المعجزات الموجودة في أجسامنا



هارون يحيى

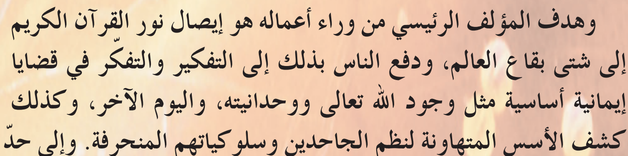
تؤدي التريليونات من خلايا جسم الإنسان وظائفها الحيوية وفق نظام دقيق جدا وضعه لها الخالق عز وجل. وتؤدي هذه الخلايا وظائفها دون نقص أو خلل، وبالتالي نستمر نحن في الحياة في راحة وهناء. فعندما تستيقظ عزيزي الطفل من النوم وتذهب إلى المدرسة وتلعب وتمارس نشاطات يومية أخرى تكون قد عشت حياتك اليومية بفضل الله و رحمته عز و جل، فهو الله الذي خلق كل شيء في هذا الوجود وخلق لك جسمك أيضا في أحسن تقويم.

ولذلك، عليك عزيزي الطفل أن تعمل على نيل رضاه سبحانه وتعالى وأن تحمده على هذه النعم وأن تفكر بعمق فيما احتوته صفحات هذا الكتاب من معجزات كامنة في أجسامنا، معجزات أودعها الله سبحانه وتعالى فيها كي نعيش بسلام. ولا شك أنك ستكون أقرب إلى الله عز وجل وأكثر شكرا له بعد قراءتك لما جاء في هذا الكتاب الذي بين أيديك، وستكون دليلا لمن حولك من الغافلين لإرشادهم إلى طريق الحق، طريق الإيمان بالله الخلاق العليم.

حول الكاتب



ولد عدنان أوقطار عام ١٩٥٦، وهو يستعمل الاسم المستعار هارون يحيى. ومنذ الثمانيات من القرن الماضي كتب عدداً كبيراً من المؤلفات في مواضيع مختلفة، إيمانية وعلمية وسياسية، إلا جانب ذلك يوجد للكاتب مؤلفات في غاية الأهمية تكشف زيف أتباع نظرية التطور، وتفند ادعاءاتهم، وتفضح الصلات الخفية، بين الداروينية والأيديولوجيات الدّموية.



وهدف المؤلف الرئيسي من وراء أعماله هو إيصال نور القرآن الكريم إلى شتى بقاع العالم، ودفع الناس بذلك إلى التفكير والتفكّر في قضايا إيمانية أساسية مثل وجود الله تعالى ووحدانيته، واليوم الآخر، وكذلك كشف الأسس المتهاونة لنظم الجاحدين وسلوكياتهم المنحرفة. وإلى حدّ الآن ترجم للكاتب نحو ٢٥٠ مؤلفاً إلى ٥٧ لغة مختلفة، وهي تحضى باهتمام بالغ من قبل شريحة واسعة من القرّاء. وبإذن الله تعالى سوف تكون كليات هارون يحيى خلال القرن الواحد والعشرين، وسيلة للبلوغ بالإنسان في شتى أنحاء العالم إلى مراتب السكينة والسلام والصدق والعدل والجمال والسعادة التي جاء التعريف بها في القرآن الكريم.



بسم الله الرحمن الرحيم
الله
رسول
محمد



الدّفاع عن الفلسفات المادية والآراء الإلحادية والأفكار المُنحرفة الأخرى.

وإذا حدث وأن نافح منافح عن تلك النظريات بعد مطالعة هذه المؤلفات فلن يكون ذلك سوى عن عنادٍ عاطفي لأنّ السّند العلميّ قد تمّ دحضه وإبطاله. ولا شك أن هذه الخصائص نابعة من قوة حكمة القرآن وحُججه الدّامغة. والكاتب لا يسعى من وراء عمله هذا إلى نيل المديح والثناء إنما هدفه وغايته هداية الناس والسير بهم في طريق الإيمان، كما أنّ ليس همّه تحصيل أيّ ربح أو مكسب مادّي.

وعلى ضوء هذه الحقائق، فإن الذين يساهمون في نشر هذه الكتب ويحثون الناس على قراءتها لتكون وسيلة لهدايتهم هم في الحقيقة يقدمون خدمة للدين لا تقدّر بثمن.

وعلى هذا الأساس، فإنّ العمل على نشر الكتب التي ثبت بالتجربة أنها تشوش الأذهان وتُدخل البلبلة على الأفكار وتزيد من الشّكوك والتردّد ولا تملك تأثيرًا قويّا وحاسمًا في طرد الشبهات من القلوب، يُعتبر مَضيعةً للجهد والوقت. ومن الواضح أن هذه المؤلفات لم تكن لتترك كل هذا التأثير لو كانت تركز على بيان القوة الأدبية للكاتب أكثر من تركيزها على الهدف السامي المتمثل في هداية الناس. ومن لديه أدنى شك في ذلك فيمكنه أن يتحقّق من أن الغاية القصوى هي دحض الإلحاد ونشر أخلاق القرآن من خلال تأثير هذا الجهد وإخلاصه ونجاحه.

يتعين إدراك حقيقة مهمة، وهي أن الظلم والفوضى السائدين اليوم في أنحاء الأرض وما يتعرض له المسلمون من أذى سَببه تحكّم الفكر الإلحادي في شؤون العالم. والطريق الذي يضمن الخلاص من هذا كلّه هو إلحاق الهزيمة بالفكر الإلحادي وبيان حقائق الإيمان و إجلاء الأخلاق القرآنية بحيث يُصبح النّاس قادرين على التمسك بها. وبالنظر إلى حالة العالم وما يُراد له من مزيد جرّه إلى الفساد والشّرور والدمار فإنه من الضروري المُسارعة قدر المستطاع إلى القيام بما هو ضروري، وإلا فقد يُقضى الأمر ولاتَ حين مناص. وخلال القرن الواحد والعشرين، وبإذن الله تعالى سوف تكونُ كليّات هارون يحيى –من خلال نهوضها بهذه المهمّة– الوسيلة للوصول بالنّاس إلى مراتب السكينة والسلام والصدق والعدل والجمال والسعادة التي أوضحها لنا القرآن الكريم.

حول المؤلف



يتكون الاسم المستعار للكاتب من "هارون" و "يحيى" في ذكرى موقرة للنبيين اللذين جادلا ضد الكفر والإلحاد، بينما يظهر الخاتم النبوي على الغلاف رمزًا لارتباط المعاني التي تحتويها هذه الكتب بمضمون هذا الخاتم. ويشير هذا الخاتم النبوي إلى أنّ القرآن الكريم هو آخر الكتب السماوية، وأنّ نبينا محمد صلى الله عليه وسلم هو خاتم النبيين. وقد اتخذ الكاتب لنفسه القرآن الكريم والسنة النّبوية دليلاً ومرشدًا، وفي جميع المؤلفات أخذ العهد على نفسه بنسف جميع الأسس التي تقوم عليها النظم الإلحادية وإبطال كل المزاعم التي تقوم عليها الحركات المناهضة للدّين. ويعتبر هذا الخاتم الذي مَهر به كتبه بمثابة إعلانٍ عن أهدافه هذه.

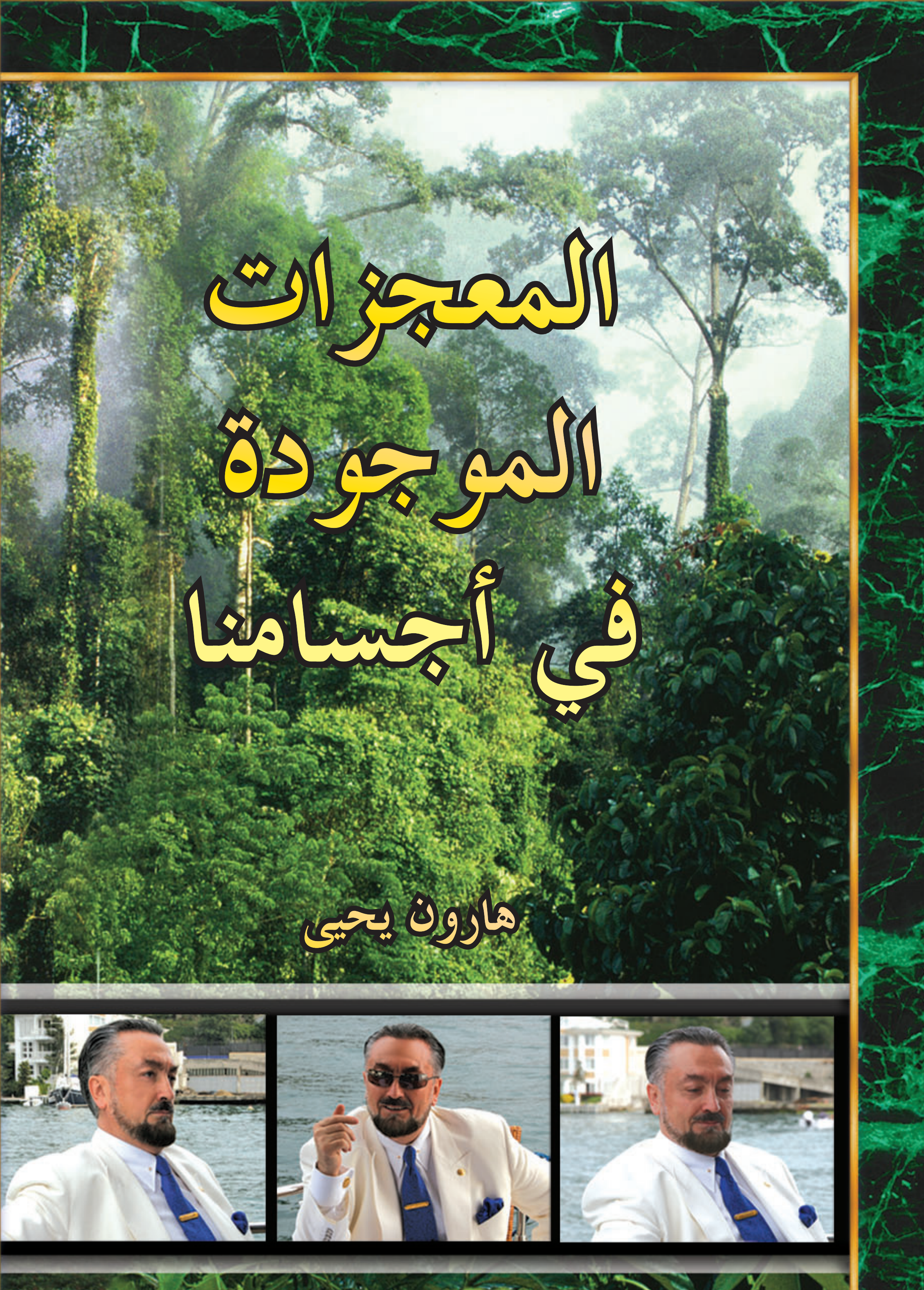
تدور جميع كتب المؤلف حول هدف رئيسي هو تبليغ نور القرآن ورسالته لجميع الناس، وحثهم على الإيمان بوجود الله ووحدانيته واليوم الآخر، وعرض تهافت النظم الإلحادية وفضحها على الملإ.

تحضى كتب هارون يحيى بقبول واهتمام كبيرين في شتى أنحاء العالم؛ من الهند إلى أمريكا، ومن إنكلترا إلى أندونيسيا، ومن بولونيا إلى البوسنة، ومن إسبانيا إلى البرازيل، ومن ماليزيا إلى إيطاليا، ومن فرنسا إلى بلغاريا وروسيا.

ترجمت كُتب المؤلّف إلى العديد من اللّغات الأجنبية، ومن بين تلك اللغات: الإنكليزية والفرنسية والألمانية والإيطالية والإسبانية والبرتغالية والأوردية والعربية والألبانية والروسية والبوسنية والإويغورية والاندونيسية والمالاوية والبنغالية والصربية والبلغارية والصينية والسواحلية (لغة مستعملة في تنزانيا) ولغة الهوسه (لغة منتشرة في إفريقيا)، ولغة الدّيولهي (لغة مستخدمة في موريس) والدانماركية والمجرية وغيرها من اللغات. و هناك إقبال كبير على قراءة هذه الكتب بهذه اللغات.

لقد أثبتت هذه المؤلفات جدارتها، ووجدت تقدير كبيرًا في كافة أنحاء العالم. وقد كانت سببًا في هداية كثير من الناس إلى طريق الإيمان وساهمت من جانب آخر في تقوية إيمان كثير من المؤمنين. وكل من يقرأ هذه الكتب ويتأمل فيها يلاحظ بوضوح الحكمة البالغة التي تكمن فيها والسهولة الموجودة بين ثنايا سطورها والصدق الذي يميز أسلوبها والعمق في تناول القضايا العلمية. وما يميّز هذه المؤلفات أيضا سُرعة تأثيرها وضمان نتائجها وعدم القدرة على نقض ما فيها ودحضه. وكل من يقرأ هذه الكتب ويتأمل فيها بعمق لن يكون بإمكانه بعد ذلك





المعجزات
الموجودة
في أجسامنا
هارون يحيى


محتويات الكتاب

نسيج عضلي

خلية عضلية قلبية

خلية عضلية هيكلية

خلية عضلية ملساء

نسيج عصبي

خلية نسيج رابط بنائي

خلية غضروفية

خلايا عظمية

النسيج الطلائي

خلية كلوية أخرى

إحدى الخلايا الكلوية

خلية مَعديّة

يتألف جسم الإنسان من خلايا مختلفة من حيث التخصص والشكل والوظيفة. وفي الصورة إلى الأعلى تُرى أنواع من هذه الخلايا. وبفضل أداء هذه الخلايا لوظائفها بشكل متناسق نستطيع أن نحافظ على حياتنا.

ذكرناها ما هي إلا بعض من الوظائف التي تؤدى في أجسامكم على مدار الساعة دون توقف، إلا أنها تجري دون أن نشعر بحدوثها. تُرى، كيف استطاعت هذه التريليونات من الخلايا أن تتجمع مع بعض البعض؟ وكيف استطاعت أن تعرف وظيفتها المتخصصة؟ و كيف استطاعت أن تنسق فيما بينها من ناحية أداء الوظائف؟ كيف تحدث هذه الوظائف دون خلل أو خلط بينها؟



المدخل

هلم معا أعزائي الأطفال

للقيام برحلة في عالم مليء بالمعجزات، عالم

يحتوي على الكثير مما يستوجب منكم معرفته والاطلاع على

أسراره، و ربما كان هذا العالم غير لافت لانتباهكم، ولكن ينبغي أن

تعرفوا بأن هذا العالم يعمل فيه تريليون من العمال دون توقف.

نعم تريليون من العمال، ولا تندهشوا من ضخامة هذا الرقم لأن العالم الذي نقصده ليس إلا خلايا أجسامكم التي تعمل من أجلكم. فكل جزء من أجزاء الجسم يتألف من هذه الخلايا. و تمارس هذه الخلايا وظائفها دون توقف، حتى وأنتم تقرأون هذا النص. فخلايا العين تؤدي وظائفها دون توقف كي نستطيع تمييز الكلمات التي نقرأها، وكذلك خلايا اليدين حيث تؤدي وظائفها لكي نستطيع الإمساك بالكتاب الذي نقرأه.

وتؤدي خلايا المجاري التنفسية والرئتين وظائفها كي تتحقق عملية التنفس. وتؤدي خلايا المعدة في الوقت نفسه وظائفها لإتمام هضم الأغذية التي تناولتموها قبل ساعات.

إن الأمثلة التي





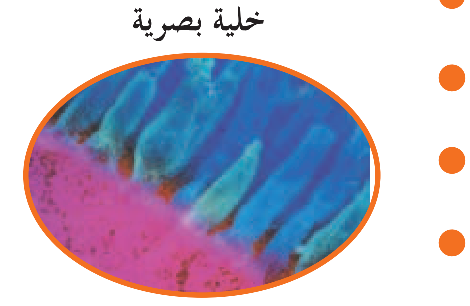
وخلايا جسمنا تحت المجهر

وبمعنى آخر كيف لا تقوم أية خلية من خلايا الجسم بأداء وظيفة خاصة بخلية أخرى؟ و لا تعترض أية خلية على أداء وظيفتها المتخصصة؟ وفوق ذلك تجري جميع هذه الوظائف في أجسامنا و بسرعة مذهلة.

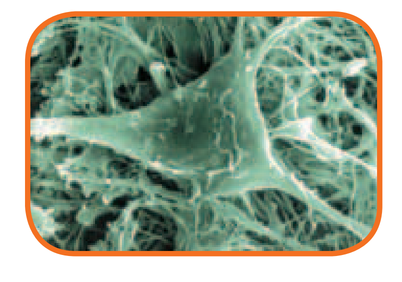
وسوف نرى معا عند تناولنا للوظائف الجسمية كالهضم والتنفس والرؤية والسمع مدى كونها ظواهر حياتية خارقة للغاية. وسوف نكتشف أيضا كيفية سلوك خلايا أجسامنا أثناء أدائها لهذه الوظائف سلوكا شبيها بالمهندس أحيانا وبالكيميائي أحيانا أخرى، وبالذي يعرف احتياجات غيره من الخلايا و يعمل عل توفيرها.

إنّ هذه الوظائف جميعا يتم القيام بها من قبل خلايا لا ترى بالعين المجردة، وهذا أمر محير للعقول فعلا، وبالإضافة إلى ذلك تؤدي هذه الخلايا وظائفها المذكورة دون أي مساعدة من جهة أخرى، ودون أن ترتكب أي خطأ.

خلية بصرية



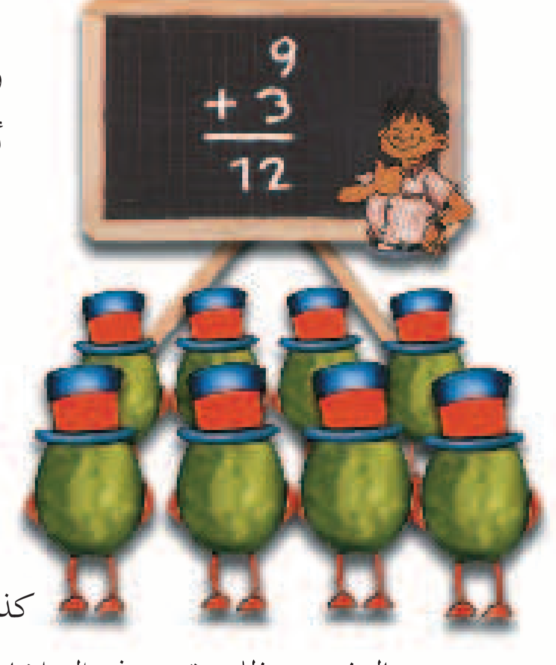
خلية عصبية



خلية دموية





والخلايا ليست كائنات مثلنا نحن، وهي لا تستطيع أن ترى بعضها البعض ولا أن تسمع ولا أن تقرر، فهي عديمة العقل والبصر و السمع، ولكنها كما سنرى لاحقا تستطيع تمييز المركبات الكيميائية والحال أنها لم تتلق أي تعليم في مادة الكيمياء. فهي تستطيع إنتاج المواد المختلفة نسبة إلى هذه المركبات الكيميائية، وكذلك تستطيع تمييز هذه الظواهر الفيزيائية وهي كذلك لم تتلقّ أي تعليم في مادة الفيزياء.

وبالرغم من ذلك تقوم هذه الخلايا بتعيين نسبة الضوء الداخلة إلى العين، وبالتالي تمكّننا من رؤية الأشياء. ونحن نسأل أنفسنا كيف تستطيع هذه الخلايا إنجاز جميع هذه الوظائف؟



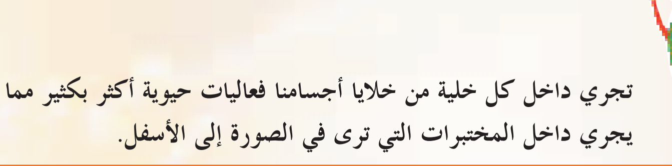
سيتبين لنا في الصفحات القادمة أن كل هذه الوظائف المحيرة لا تؤديها الخلايا بمحض إرادتها، وربما أدركتم استحالة تعلمها لأداء هذه الوظائف بمرور الوقت و عن طريق المصادفة.

ونحن نستطيع العيش بفضل هذه الوظائف التي تقوم بها خلايا لا ترى



بالعين المجردة. و تقودنا هذه الحقائق إلى أمر مهم. إن ثمة عقلا مدبرا و خارقا علّم الخلايا و ألهمها أداء هذه الوظائف، وصاحب هذا العقل المدبر الخارق هو الله سبحانه وتعالى الذي يحبنا ويعلم سرنا وعلانيتنا. وهو الذي صور كل شيء فأحسن تصويره.

تستطيع التريليونات من الخلايا الموجودة في أجسامنا أداء وظائفها المختلفة دون نقص أو خلل، وكل ذلك نتيجة المخطط الإلهي الخارق الذي



تجري داخل كل خلية من خلايا أجسامنا فعاليات حيوية أكثر بكثير مما يجري داخل المختبرات التي ترى في الصورة إلى الأسفل.



ينظم عملها. لذلك نستطيع نحن كبشر أن نستمر في الحياة دون أية صعوبة. فاستيقاظكم من النوم وتناولكم لفطور الصباح وتذوقكم للعسل أو حتى لعبكم خارج البيت أو قراءتكم لكتاب ما لا يحدث إلا برحمة الله عز و جل.

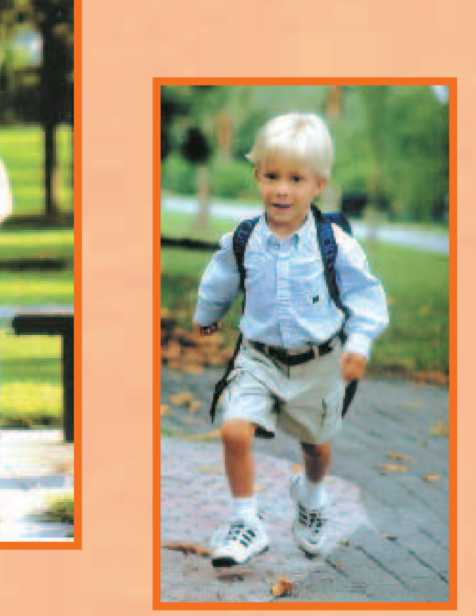
فالله عز وجل هو الذي خلقنا وهيأ لنا من أسباب الحياة ما نحتاجه بالفعل، لذلك علينا أن نشكره ونحمده على النعم التي أنعم بها علينا، وعلينا كذلك التفكر بعمق في هذه النعم والتأمل مليا في الآيات التي احتوى عليها القرآن

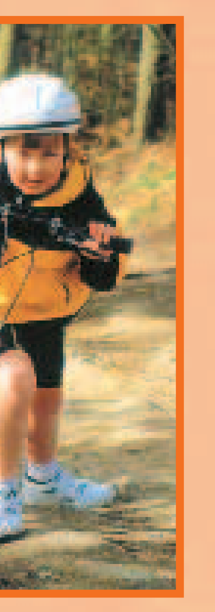
النواة

الرايبوسوم

يري في الصورة محتويات الخلية، وفي مركز الخلية ترى النواة.
أما ما حولها فهي باقي محتويات الخلية ذات الوظائف المختلفة.



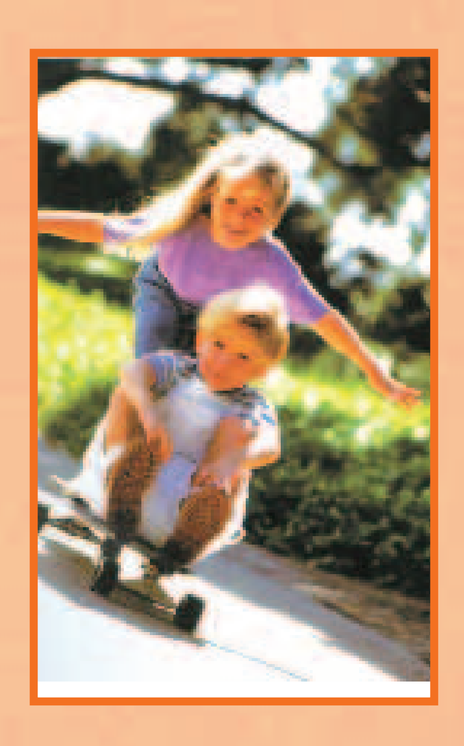




الكريم، ذلك الكتاب الذي أنزله الله عزوجل ليكون هدى و رحمة للعالمين:

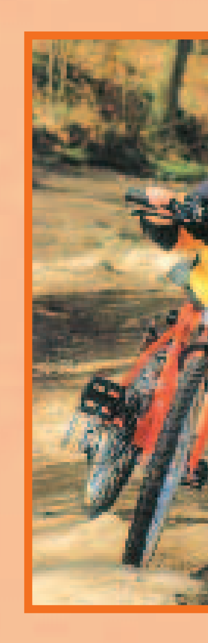
﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَى بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ (الآية ١٦٤– سورة البقرة)







وسنطلع معا عبر هذا الكتاب على أهم المعلومات المتعلقة بأجسامنا، وسوف ندرك كيف أن الله تعالى خلق أجسامنا على أحسن صورة. وبعد قراءتكم للكتاب أعزائي الأطفال، سيزداد حبكم لله عز وجل وشكركم له سبحانه، وستزداد رغبتكم في إفهام من حولكم من الذين لا يفكرون فيما تعلمتموه من خلال اطلاعكم على ما في هذا الكتاب.



الخلية:

ذلك المصنع العملاق

الذي لا يُرى بالعين المجرة

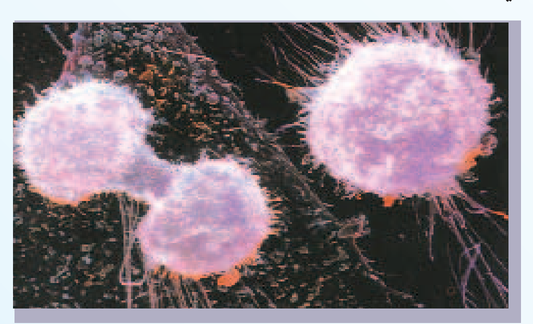
لقد بينا في بداية الكتاب
أن أجسامنا تتألف من تريليونات الخلايا،
إلا أن هذه المعلومة لا ينبغي أن نمر عليها سريعا لأن
التريليون عدد ضخم جدا. فجسم كل إنسان يتألف من مئة
تريليون خلية تقريبا. ولكن بسبب صغر حجم هذه الخلايا لا تكون
أجسامنا ضخمة. وسنتوصل بعد إيراد المثال التالي إلى مدى صغر الخلايا
التي نتحدث عنها. فلو جمعنا مليون خلية من هذه الخلايا في مكان واحد
لأصبح حجمها بقدر رأس الإبرة تقريبا. وبالرغم من هذا الصغر فإن العلم
لم يتوصل بالضبط إلى طبيعة تركيب الخلية. فلا يزال العلماء يبذلون
جهودهم الحثيثة لمعرفة أسرار تركيب الخلية.

فالخلية الأولى التي يتشكل منها الانسان هي تلك الخلية
الناتجة من اتحاد خلية قادمة من الأب بخلية قادمة من
الأم و داخل جسمها فهذه الخلية الأولى
تبدأ بالانقسام

دون توقف كي تشكل بمرور الوقت قطعة لحم أو مضغة. و من ثم تبدأ هذه الخلايا الجديدة التي تتشكل منها قطعة اللحم بالانقسام لتنتج خلايا جديدة. و بالتالي يبدأ جسم الانسان بالتشكل و اتخاذ شكله النهائي.

وكل خلية جديدة ناتجة من الانقسام تتخذ شكلا جديدا. فبعضها يغدو خلية من خلايا الدم والبعض الآخر يتحول إلى خلايا العظم وأخرى إلى خلايا عصبية مثلا. فأجسامنا تحتوي على مئتي نوع مختلف من الخلايا. وفي الحقيقة فإن هذه الأنواع كلها تتأف من التراكيب الأساسية نفسها. ولكنها تؤدي وظائف مختلفة عن بعضها البعض. فعلى سبيل المثال تساعدنا الخلايا العضلية في سيقاننا على المشي والجري والعدو.

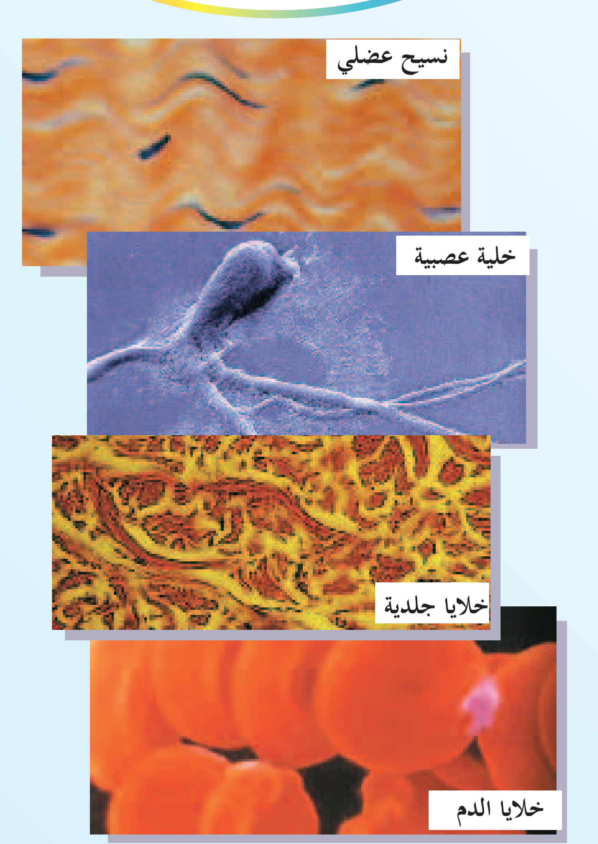
وهذه الخلايا العضلية، كما تبدو في الصورة إلى الجانب



على هيئة حبال طولية منسوجة نسجا. وبسبب تكوينها هذا لا تتقطع عندما تتوتر بشدة خلال التحرك سواء أكانت عضلات في السيقان أو الأذرع. أما خلايا الدم الحمراء فذات شكل قرصي و وظيفتها حمل الأوكسيجين اللازم إلى كافة أنحاء الجسم عبر الأوعية الدموية، وبواسطة هذا الشكل القرصي تستطيع هذه الخلايا الحركة داخل الأوعية الدموية وهي محملة بالأوكسجين. أما خلايا الجلد فهي متصلة ببعضها البعض جنبا إلى جنب، ومن ثم لا يسمح الجلد بمرور الماء أو الجراثيم إلى داخل أجسامنا.

وعلى المنوال نفسه تكون الأنواع الأخرى من الخلايا ذات أشكال تتناسب مع طبيعة وظائفها، ولكن هذه الأشكال المختلفة لم تحدث أو تتكون بمحض المصادفة

إنّ الخلايا التي ترى في الصورة إلى الأعلى تنقسم فيما بينها لتشكل في النهاية أنواعا شبيهة بالتي توجد في الأسفل.





إن الأسلاك التي ترى في الصورة هي من صنع خبراء مهرة، أي أنها نتاج لتصميم مسبق.

طبعا، فلا بد أن يكون هناك من صمم هذه الخلايا بهذه الأشكال وجعلها على ذلك النحو من التراكيب المختلفة لكي تؤدي وظائفها المتخصصة.

فالفنيون في مصنع ما هم الذين يخططون ويضعون التصميمات لصنع الآلات. فالسيارات التي تحمل الركاب والتلفزيونات التي تنقل الصوت والصورة معا تُصمم وتُصنع كي تؤدي هذه المهام. وهذه الحقيقة ليست لازمة في صنع هذه المكائن فقط، بل في كل شيء نستخدمه كالمنضدة والكرسي والمبنى الذي نسكن فيه والقلم الذي نكتب به وكذلك الملعقة التي نأكل بها...إلخ

فكل هذه الأشياء ظهرت نتيجة تصميم سابق، فكل واحد منها نتج عن تفكير وتخطيط مسبق لكل تفصيل من التفاصيل اللازمة للاستخدام الأمثل. ولا يوجد محل للمصادفة أبدا في هذا الأمر. وتعلمون يقينا ضرورة وجود عقل مدبر مفكر يضع هذه التصاميم ومن ثم يقوم بإنتاج ما احتوت عليه هذه التصاميم.

عند هذا الحد نتوصل إلى كون خلايا أجسامنا أكثر تعقيدا من أجهزة التفزيون أو غيرها من ناحية التركيب



اللايسوسوم: يعتبر مركزا للهضم داخل الخلية ويتولى هضم وتدمير المواد الضارة داخل الخلية.

مخازن حاملة لمواد غذائية داخل الخلية

تدعى التراكيب الموجودة داخل الخلية بالعضيوات، وكل منها له وظيفته المحددة التي يقوم بها.

النوية: تعتبر مركزا لبناء رايبوسومات الخلية

نواة الخلية: تحتوى على الجينات الوراثية، ويتولى السيطرة على الفعاليات داخل الخلية.

الماتيوكوندريا: تعتبر مركزا لإنتاج الطاقة.

يعتبر الريبوسوم مصنعا لإنتاج البروتين داخل الخلية

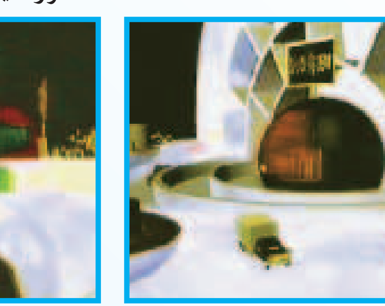
جسيمات كولجي: تعتبر هذه الجسيمات ذات الشكل الكيسي مركزا لتعبئة المواد المنتجة كي تكون جاهزة لتصديرها خارج الخلية.

لأجل أن نفهم مدى تشعب تركيب الخلية بصورة إعجازية علينا أن نتناول المثال الآتي:

تشبه الخلية في تركيبها مدينة تحتوي على كافة متطلبات العيش والعمل. فهناك محطات لتوليد الطاقة ومصانع لإنتاج الآلات ومخازن لخزن هذه المنتجات إلى وقت الحاجة، وأنابيب لنقل هذه الاحتياجات عند الضرورة، وكذلك هناك مصاف ومختبرات. فالخلية تحتوي على تراكيب تؤدي وظائف مثيرة بدونها لا يمكن للحياة أن تستمر.

ولكن ينبغي أن لا ننسى أن حجم الخلية لا يقدر بالكيلومترات مثلما هو الأمر في المدن، فحجم الخلية لا يتجاوز واحدا في المائة من المليميتر تقريبا.

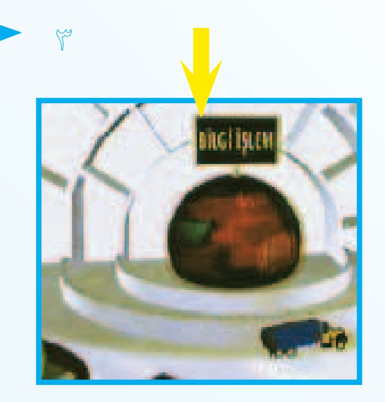


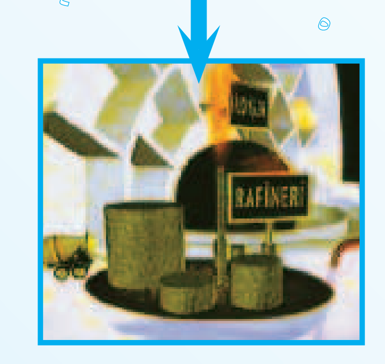






أعزائي الأطفال، عندما تتبعون الصور حسب الأسهم المرسومة تتضح أمامكم كيفية جريان الفعاليات الحيوية داخلها.



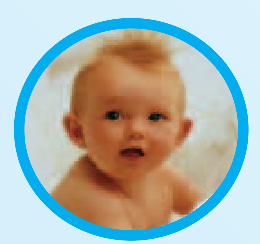


المربعان ١ و ٢: يتم إيقاف أي جسم غريب عند أبواب الخلية لتفتيشها.
المربع ٣: داخل الخلية يشبه مصنعا نشيط الحركة.
المربع ٤: تقع النواة في مركز الخلية، وهي مركز القيادة والسيطرة.
المربع ٥: هناك مواقع في الخلية تحتوي على تراكيب تعمل على شكل مصافٍ.

والوظيفة. وبالإضافة إلى هذا فإن الخلايا تتميز بكونها حية على عكس الأجهزة التي تحدثنا عنها. وكما أوضحنا في السطور السابقة، لا يزال العلماء يبذلون جهودهم الحثيثة لمعرفة أسرار هذه الخلايا.

فهلا فكرتم في كيفية ظهور هذه الخلايا الصغيرة جدا والتي لها من الميزات والصفات ما لم يكشف أسرارها العقل الإنساني بعد؟

إن هذه الحقيقة تعكس أمرا مهما وهو أن هذه الخلايا ظهرت إلى الوجود من قبل صانع وخالق ذي عقل خارق، وصاحب هذا العقل الخارق هو الله عز وجل الذي خلقنا وسوانا في أحسن تقويم.





الشبكة العملاقة التي تلف أجسامنا

هل حصل وأن سألتم أنفسكم الأسئلة التالية:

- هل ينبغي عليّ التنفس الآن؟
- هل أنّ الدم الذي يضخه قلبي ذو مقدار كاف بالنسبة إليّ؟
- ما هي كمية الطاقة التي تحتاجها أية خلية أو عضو في أجسامنا؟
- متى تبدأ معدتي في هضم الطعام الذي تناولناه؟
- ما هي العضلات التي ينبغي أن أحركها كي أحقق حركة ذراعي؟

ربما بدت هذه الأسئلة غريبة بعض الشيء على أسماعنا لأنها أسئلة عادة ما تكون غير واردة في أحاديثنا، بل إن أغلبنا لا يعلم شيئا عن هذه الأفعال التي تجري داخل أجسامنا لأن أجسامنا تنجز هذه الأعمال بصورة تلقائية. ولأجل قيام أجسامنا بهذه الوظائف أو الأعمال تُستخدم الشبكة العصبية التي تلف أجسامنا، وتتألف هذه الشبكة من اتصال تريليونات من الخلايا العصبية التي ترون صورها على هذه الصفحة. ويمكننا تشبيه



هذه الشبكة التي تلف أجسامنا بشبكة من الطرق البرية السريعة المُبيّنة على هذه الصفحة أيضا. وبواسطة هذه الشبكة يتم تحقيق الاتصال بين خلايا المخ و خلايا سائر أنحاء الجسم، وبالتالي تستطيع كافة خلايا الجسم تحقيق الاتصال فيما بينها. غير أن هذه الشبكة العصبية تختلف عن شبكة الطرق البرية باحتوائها على عدد هائل من نقاط الارتباط والمنعطفات، و هي كذلك تتميز بكونها ذات أطوال تقدر بكيلومترات عديدة.

ومثلما تتحرك السيارات أو المركبات على الطرق للانتقال من منطقة إلى أخرى تتحرك الإيعازات العصبية منتقلة بين أجزاء

الشبكة العصبية، وتقوم هذه الإيعازات بنقل المعلومات والإشارات العصبية من منطقة إلى أخرى داخل الجسم.

ويتميز انتقال هذه الايعازات العصبية بسرعة مدهشة بحيث يصعب علينا تخيلها. وعلى سبيل المثال لو أردتم تقليص عضلة الذّراع، فعندئذ تصدر إشارة عصبية من المخ متبعة طريقا شائكا، إذ تصل إلى العمود الفقري، ومن ثم تتوجه إلى العضو المناسب بسرعة هائلة، وبالتالي تبدأ عضلة الذراع في التقلص. وكل هذه الأعمال تحدث خلال جزء من الألف في الثانية. و إذا افترضنا أن رمشة العين تحدث خلال ثانية واحدة عندئذ نعرف مدى قصر الفترة الزمنية التي تحدث فيها العملية المذكورة.

ويبين لنا المثال السابق أن الإيعازات تصل إلى كافة أنحاء الجسم بواسطة الشبكة العصبية، ويبين لنا



أيضا أن الإشارات العصبية



عندما تمارسون أعمالا مختلفة في حياتكم اليومية
تكون خلاياكم العصبية في حالة نشاط مستمر.

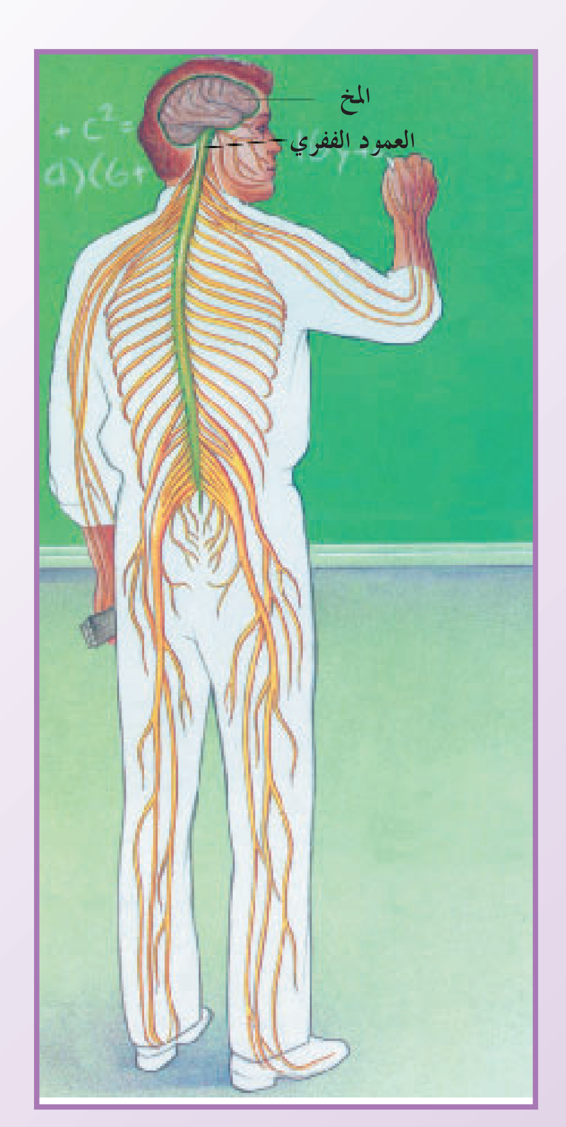
بدورها تصل من كافة أنحاء الجسم إلى المخ بواسطة الشبكة نفسها. وتتدفق هذه الإشارات إلى المخ بسرعة هائلة دون توقف، أي أن هذه الإشارات تجري داخل الشبكة فتمكنا من أن نعيش حياتنا بصورة طبيعية. فعندما نرى شيئا أو نتذوقه أو نتناوله، وكذلك عندما نتكلم أو نفكر أو نجري أو عندما نمارس أي نشاط آخر يحدث كل ذلك بصورة فورية بمساعدة الشبكة العصبية، أو بالأحرى بواسطة التكوين المذهل للمخ والجهاز العصبي.

وتعمل الإشارات العصبية عملها الآن عندما تلمسون بأصابعكم الكتاب الذي بين يديكم، فالأعصاب الموجودة في رؤوس أصابع اليدين تنقل إلى المخ المعلومات المتعلقة بوزن الكتاب وبالتالي

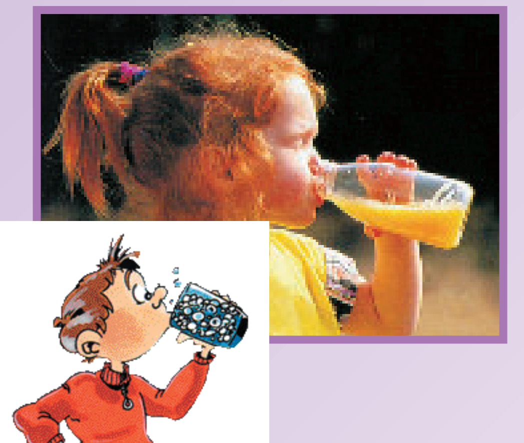
تقومون بحمل الكتاب بجهد متوازن مع ثقله، وعلى المنوال نفسه تصل الإشارات العصبية من العينين والأذنين والأنف والقدمين وسائر أنحاء الجسم.

ويقوم المخ بتأويل الإشارات القادمة وإصدار إيعازاته العصبية لسائر أجزاء الجسم ومن ثم تقوم هذه الأجزاء بممارسة مهامها على ضوء هذه الإيعازات. ولنفكر مليا مرة أخرى في كل ما استعرضناه، فهناك العديد جدا من الأفعال الحيوية تحدث في أجسامنا في وقت واحد.

فنستطيع مثلا قراءة كتاب وسماع الصوت في الشارع والإحساس بالقطة وهي تتمسح بأقدامنا وتذوق طعم عصير الفواكه الذي نتناوله وأمور



تصل إلى المخ وباستمرار معلومات من كافة أنحاء الجسم وذلك بواسطة شبكة من الأعصاب التي تنتشر في الجسم. ويتولى المخ دوره من خلال تأويل وتقسيم هذه المعلومات وإصدار التعليمات اللازمة. فرؤيتنا للأشياء أو سمعنا للأصوات وحتى قيامنا بالحركة هي ردود على المعلومات القادمة.



أخرى تحدث في وقت واحد.

ترى ما الذي كان يحدث لو طُلب منكم السيطرة على كل تلك الأفعال؟ من الطبيعي استحالة السيطرة على كل هذه الأفعال خلال ثانية أو ثانيتين، ولكن هذه السيطرة تتحقق بواسطة التناغم بين المخ وسائر أنحاء الجسم. وهذا يعكس مدى عظمة الإبداع الإلهي في خلق الأشياء. فالإشارات العصبية ترِدُ من الجسم إلى المخ، وبدوره يقوم بتأويلها ليصدر إيعازاته المناسبة المتوجهة إلى باقي أنحاء الجسم. وبهذا الشكل نستطيع تذوق الأطعمة أو الإحساس بالروائح ورؤية الأشياء و لمسها. ولكن هل يمكن للمخ الذي هو عبارة عن قطعة لحم لا يتجاوز وزنها ١,٥ كغ أن يمارس مهامه تلك من تلقاء نفسه؟ مستحيل طبعا فالمخ يقوم بالسيطرة الفورية والآنية على كل هذه الأفعال الحيوية بواسطة تركيبته الخارقة التي تعكس تجلي القدرة الإلهية في الخلق والإبداع.

إذا حدَث وأن جاء أحد الأصدقاء خفية وصفّق بيديه أمام أحدكم فإن عينيه ترمشان بشكل تلقائي، فهذه الرمشة هي ردّ





فعل تجاه حدث فجائي، وهي تعتبر خارج نطاق سيطرتنا. وسبب حدوث هذه الرمشة بهذا الشكل التلقائي يرجع إلى تدخل العمود الفقري للاستجابة الفورية عوضا عن المخّ.

وهذه الاستجابة التلقائية هي إحدى النعم التي أنعم بها الله عز وجل علينا، فهذه الحركة تحمينا من بعض المخاطر التي قد تصادفنا فجأة.

فعلى سبيل المثال، نقوم بسحب أيدينا تلقائيا حالما تمس قدحا من الماء الساخن. لذلك كانت هذه الاستجابة التلقائية آلية من عند الله عز وجل لحماية أجسامنا من المخاطر. فبواسطة هذه النعمة الإلهية تنتقل الإيعازات العصبية داخل الجسم بسرعة ٩ كم في الثانية لتمارس دورها في حمايتنا من الأخطار.

كيف يؤدي المخ وظائفه؟

لنفترض أن هناك لعبة أحجية تتضمن قطعها معلومات متعلقة بعالمنا الذي نعيش فيه. ولنقم بتفريق هذه القطع التي تحتوي على معلومات مختلفة كالضوء والألوان والأصوات، ولنمارس معا عملية تجميع هذه القطع تجميعا صحيحا. إنّ المخ يقوم بمثل هذه العملية مئات المرات خلال الثانية الواحدة، وذلك بالإلهام الإلهي. ولكن كيف يقوم المخ بكل ذلك؟

إنّ المخ يستلم الإشارات العصبية من الأعضاء الحسية كالعينين والأذنين والأنف والفم والجلد. وبالتالي يقوم بتأويل هذه الإشارات للحصول على نتيجة معينة. وهناك عدد هائل من الخلايا العصبية في المخ يقدر بـــ ١٠٠ مليار خلية عصبية تقوم بتأويل الإشارات، فهذه الخلايا تعمل على الدوام كي نستطيع مثلا تمييز لون التفاح الذي نأكله و تمييز صوت أحد الأصدقاء أو حتى تمييز رائحة البطاطس



المقلية.

يُرى في الصورة على الصفحة المقابلة أحد الأطفال وهو يشم، والآخر وهو يتكلم وطفل آخر يسمع والآخر يتحرك والآخر ينام. وهذه الصورة خيالية بالطبع وتبين أن كل بقعة في المخ تتولى وظيفة معينة خاصة بها. وفي الحقيقة إن الذي يظهر من المخ تحت المجهر هو الخلايا العصبية المكونة له. ولكن هل تعتقدون أعزائي الأطفال أن هذه الخلايا تستطيع أن ترى أحب لعبة إلى قلوبكم أو أن تتذوق الأيس كريم بالشيكولاتة؟ بالطبع لا، لأن الخلايا العصبية ليست سوى قطعة لحم صغيرة جدا على شكل خيطي رفيع. إذن ينبغي أن يكون هناك خالق لهذا العالم الجميل الذي نعيش فيه.

إن هذا الخالق هو الله سبحانه وتعالى، فهو مالك كل شيء وخالق

يرى إلى الجانب خلية عصبية مع استطالاتها المتوجهة إلى جهات مختلفة. وتتصل بلايين الخلايا العصبية فيما بينها بواسطة هذه الاستطالات، وبالتالي تستطيع أن تنتشر على شكل شبكة في جميع أنحاء الجسم. وتتولد فراغات في مناطق اتصال الاستطالات. وتنتشر الإيعازات العصبية عبر هذه الفراغات.

كل شيء، وعلينا إزاء هذه النعم أن نشكره ونحمده حقّ حمده. وقد بين سبحانه وتعالى في القرآن الكريم ضرورة حمده وشكره على نعمائه، ومن بين أقرب تلك النعم عيوننا وآذاننا:

﴿ وَهُوَ الَّذي أَنْشَأَ لَكُمْ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ قَلِيلاً مَا تَشْكُرُونَ ﴾ (المؤمنون: ٧٨)



رحلة الطعام الذي نتناوله داخل أجسامنا

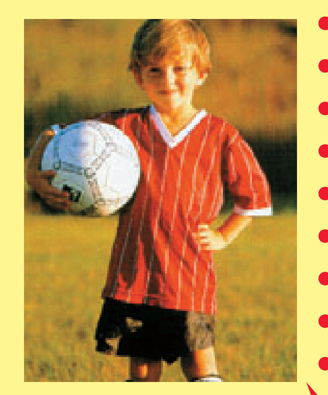
إن الطاقة اللاّزمة لأجسامنا
نوفرها عن طريق ما نتناوله من مأكل ومشرب،
فالمقرونة أو اللحم أو الموز الذي نتناوله ينبغي هضمه أولاً
كي يصبح صالحا للاستخدام. فالمواد الغذائية المهضومة تغدو
صالحة للاستخدام من قبل خلايا الجسم. فالسّكر الموجود في التفاح
أو الموز الذي نتناوله يوفر الطاقة لخلايانا. والزلال الموجود في اللحم يوفر
المواد اللازمة لنمو أجسامنا. ولكي نستوعب أفضل ما نقول، ينبغي الرجوع
قليلا إلى الماضي. أي إلى أيام الطفولة، بل إلى أيام الولادة الأولى، فعندما يولد
الانسان يكون وزنه ٢-٣ كغ تقريبا. وعندما يبلغ العاشرة من عمره يصبح
وزنه ٣٠ — ٣٥ كغ ويصبح وزنه ٤٠ — ٥٠ كغ في الخامسة عشرة من
عمره. أما عند بلوغه السن ٢٠- ٢٥ عاما يصبح وزنه ٥٠ — ٦٠
كغ.

والفرق الشاسع بين هذه الأوزان نابع من إضافة
محتويات الأغذية التي نتناولها إلى محتويات
الجسم. ولكن جزءا

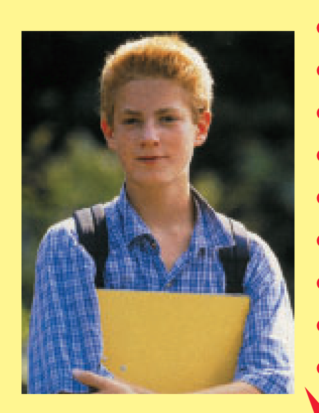

العمر: سنة واحدة



من الأغذية ضروري لتوفير الطاقة لنا. وهي الطاقة التي نستخدمها خلال الحركة كركوب الدراجة أو الجري. والجزء الآخر يتم استخدامه لنمو الجسم حيث يضاف إلى اللحم والعظم. أما الجزء الذي لا يلزم الجسم فيتم طرحه إلى الخارج. وجميع هذه العمليات تجري داخل الجهاز الهضمي. وتتولى أعضاء مثل المعدة و الأمعاء والبنكرياس وظائف هامة في هذا الجهاز.


العمر: ٧ سنوات

وعمل هذا الجهاز يشبه مصافي النفط. فالنفط الخام يتم تكريره في هذه المصافي ليتم تجزيئه إلى مواد صالحة للاستخدام. وكذلك المواد الغذائية التي نتناولها، فهي تدخل المعدة على شكل مواد خام ومن ثم تجري عليها بعض الفعاليات الحيوية كي تصبح صالحة للاستخدام الجسمي، فالمواد الغذائية المهضومة في كل من المعدة والأمعاء تغدو صالحة للاستخدام من قبل خلايا الجسم حيث تنتقل عبر جهاز الدوران إلى كافة أنحاء الجسم.

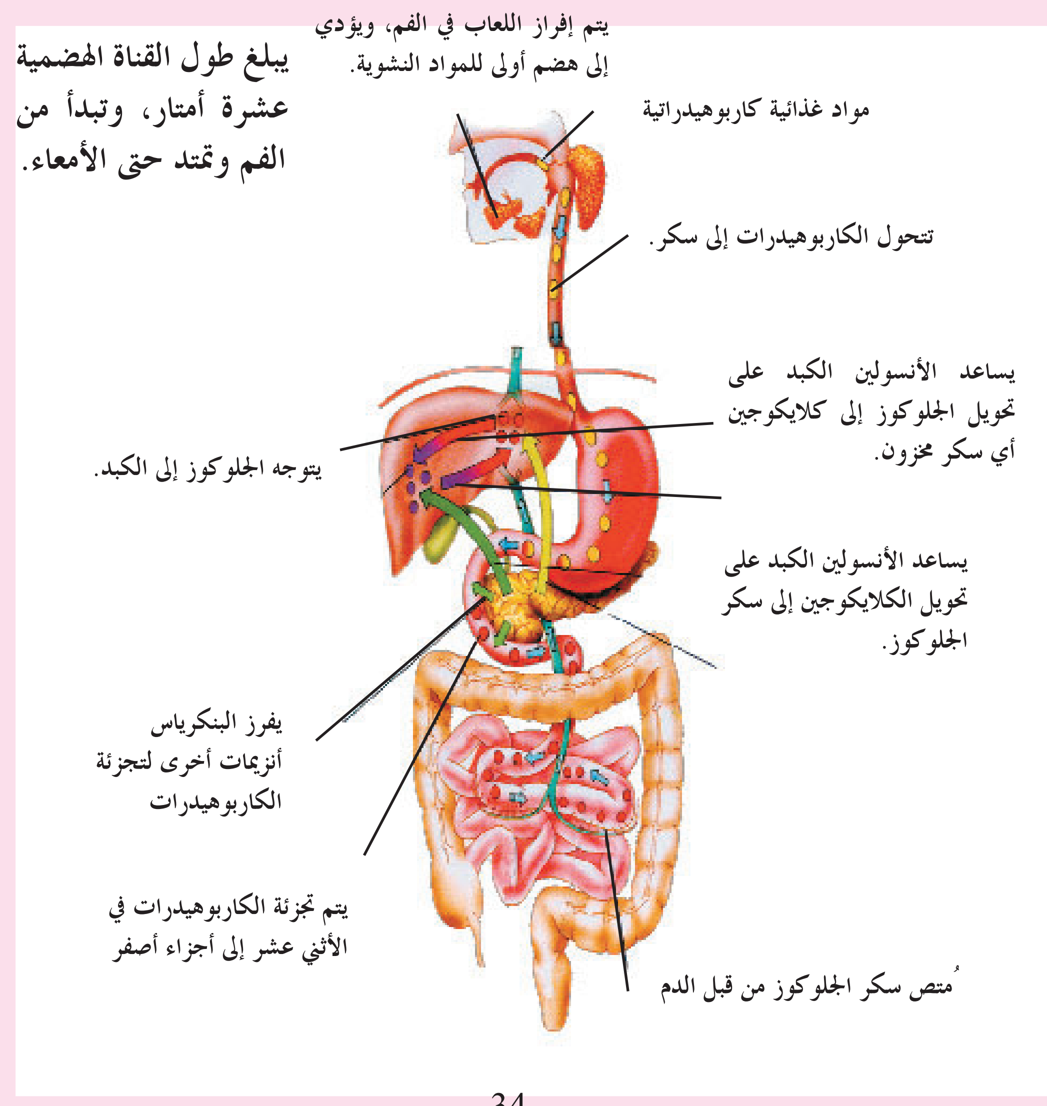

العمر: ١١ سنة



فمثلما يصبح النفط الخام في مصافيه

مجزأ إلى مواد ومُنتجات عديدة، كذلك الغذاء الذي نتناوله يصبح في الجهاز الهضمي مجزأ إلى سكر وكاربوهيدرات ودهن ليصبح ملائما للاستخدام الجسمي. وينبغي أن لا ننسى هنا بأن ما يجري على شطيرة تناولناها في معدتنا يختلف في تفاصيله عما يجري للنفط في مصافيه، وهي تفاصيل كثيرة جدا داخل حيز محدود عوضا عن مصانع عملاقة.

ويبلغ طول الطريق الذي تحدث خلاله عملية الهضم عشرة أمتار،



يبلغ طول القناة الهضمية عشرة أمتار، وتبدأ من الفم وتمتد حتى الأمعاء.



وهو ما يعادل ستة إلى سبعة أضعاف طول الأسنان. واحتواء أجسامنا على مثل هذا الجهاز الطويل يعتبر أمرا خارقا بحد ذاته.

تُرى كيف يمكن وجود مثل هذا الجهاز الطويل داخل أبداننا؟ والجواب يكمن في معجزة خلق جسم الإنسان بهذا الشكل البديع.

والصورة في الصفحة المقابلة توضح رسما تخطيطيا للقناة الهضمية وتشغل حيزا صغيرا بالرغم من طولها نظرا لالتواءاتها الكثيرة داخل الجسم. ولا شك أن مثل هذا التصميم هو تصميم رائع حدث بقدرة الله عز وجل، وهو مثال بسيط لآيات القدرة الإلهية الموجودة في أجسامنا.

هل تعلمون لماذا تختلف أسناننا عن بعضها البعض من ناحية الشكل؟

والجواب أن ذلك يحدث بسبب اختلاف وظائفها عن بعضها البعض. فالأسنان الأمامية حادة لأنها تستخدم في القضم، كقضم التفاح. ولكن ماذا كان يحصل لو كانت الأنياب محل القواطع الأمامية؟ في هذه الحالة سوف يستحيل قضم التفاح. والشيء نفسه يُذكر لو كانت القواطع في الصفوف الخلفية للأسنان فيستحيل عندئذ مضغ الطعام.

فالأسنان مثلها مثل باقي أجزاء جسمنا رتبت على أحسن صورة، وكل ذلك بفعل قدرة الله عز وجل العليم القدير.



البكتيريا المفيدة الموجو
دة في مؤخرة اللسان

تعرف البكتيريا عموما على أنها
مخلوقات ضارة. وينبغي الاهتمام بنظافة الجسم
والمسكن كي نقي أنفسنا الإصابة بهذه الأضرار. غير
أن العلماء اكتشفوا في السنوات الأخيرة وجود بكتيريا مفيدة
للأنسان موجودة في جسمه عند مؤخرة اللسان. نعم في مؤخرة
لسانه، وهذه البكتيريا تقوم بالقضاء على الجراثيم الضارة في المعدة.
ومن الطبيعي ألا تكون عملية قتل هذه الجراثيم عملية سهلة. فمن أجل
تحقيقها ينبغي حدوث خطوات تدريجية متسلسلة. فعلى سبيل المثال
تقوم هذه البكتريا بتحويل النترات الموجودة في الأغذية الخضراء
إلى مادة النتريت خلف اللسان. ومن ثم يتفاعل اللعاب
الموجود في الفم مع النتريت لينتج مادة قاتلة
للجراثيم.



وهكذا تتولد هذه المادة بفعل البكتيريا الموجودة خلف اللسان. وكما نعلم فإن الجراثيم تتسبب في حدوث الأمراض المختلفة في أجسامنا، وهنا يأتي دور بكتيريا خلف اللسان في القضاء على جزء كبير من هذه الجراثيم. وتعتبر هذه البكتريا المفيدة آية من آيات رحمة الله بعباده ورأفته بهم ونعمة من نعمه التي لا تحصى. يقول الله تعالى في القرآن الكريم:

﴿ وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللهِ لاَ تُحْصُوهَا إِنَّ اللهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ ﴾
النَحل: ١٨



كيف تهضم المعدة ما تناولناه من الطعام ؟

لقد ذكرنا شيئا مختصرا عن الجهاز الهضمي في السطور السابقة. أما الآن فسنحاول أن نتناوله بشيء من التفصيل. ولنفكر مليا فيما نفعله يوميا من تنفس وحركة وتناول للطعام. فنحن نادرا ما نسأل أنفسنا عن كيفية حدوث ما نمارسه من نشاط يومي. فأجسامنا بحاجة دائمة إلى الطاقة. وكما ذكرنا في الصفحات السابقة، فهذه الطاقة اللازمة يتم توفيرها من خلال الأغذية التي نتناولها. أما المواد الغذائية اللازمة للجسم فينبغي أن تكون صغيرة كي تستطيع الحركة عبر الدم. و إلا فإنها تعجز عن الدخول إلى خلايا الجسم المختلفة، ولكن المواد الغذائية التي نتناولها كبيرة الحجم.

إذن، فهناك حاجة ملحة لجهاز يقطع الغذاء ويحوله إلى أجزاء صغيرة جدا قابلة للامتصاص من قبل الجسم. ويمكننا أن نسمي هذا الجهاز بمطحنة أو مسحقة تقوم بطحن الطعام لتفتيته إلى أجزاء صغيرة جدا.

وهذا الجهاز الموجود في أجسامنا يسمى الجهاز الهضمي.





وهو يتألف، مثل باقي المكائن الآلية من عدة أعضاء تعمل بدون خلل بالتكامل فيما بينها. والنتيجة هي هضم المواد الغذائية هضما صحيحا. وأهم شيء هنا هو كون أعضاء الجهاز الهضمي متلائمة مع بعضها البعض وموجودة ضن حيز مشترك في الجهاز، وإلاّ فإنه يفشل في أداء وظيفته.



ولنتمعن معا في المثال الآتي لتوضيح أهمية وجود الأعضاء في حيز مشترك وتكاملها فيما بينها.

فلنفترض أن هناك سيارة تعمل بالتحكم عن بعد وتتألف من العجلات وجهاز التحكم عن بعد والبطارية والعجلات المسننة والمحولات والهوائي وقطع كثيرة غيرها.

وكذلك فالجهاز الهضمي يتألف من أجزاء عديدة مثل المعدة والمريء والأسنان واللسان والأمعاء.

ولنسأل أنفسنا هل يمكن للسيارة التي ذكرناها سابقا أن تتحرك بدون العجلات أو جهاز التحكم عن بعد؟ بالطبع لا، لأنها لا تستطيع أن تتحرك إلا بوجود جميع أجزائها دفعة واحدة، والأمر نفسه بالنسبة إلى الجهاز الهضمي.

فبدون وجود المريء لا يفيد وجود المعدة شيئا لأن المريء هو الذي يوصل الطعام إلى المعدة، وبدون وجود المعدة لا يفيد وجود الأمعاء شيئا لأنها هي التي تتولى هضم الطعام الذي يُوزع عبر الأمعاء إلى الجسم. وتشير هذه الحقيقة إلى إلى أن الله عز وجل الذي خلق كل شيء خلق لنا جهازا للهضم خارق التكوين والوظائف، وتشير أيضا إلى عدم وجود إله غير الله سبحانه وتعالى، يقول تعالى:

﴿ إِنَّمَا إِلَهُكُمْ اللهُ الَّذِي لاَ إِلَهَ إِلاَّ هُوَ وَسِعَ كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا ﴾ طه: ٩٨

وبدأ الجهاز الهضمي في العمل...

يبدأ هضم المواد الغذائية في الفم أولا حيث تتم تجزأة الكاربوهيدرات الموجودة في الطعام بواسطة لعاب الفم، وعلى سبيل المثال يتم هضم الخبز الذي نتناوله في الفطور الصباحي هضما أوليا في الفم، أما الجبن الذي نتناوله مع الخبز فيستغرق وقتا أطول في الهضم.

وتنتقل المواد الغذائية المهضومة هضما أوليا في الفم إلى المعدة عبر المريء. وعند بلوغها المعدة تُواجه وسطا خارقا آخر. فهذه المواد يتم هضمها



في المعدة بفعل سائل ذي خاصية هضمية مدهشة. وكما تعلمون فإن الحوامض ذات خواص تفتيتية كبيرة. فهي تحرق السطح الذي



تلامسه. والمواد التي تستخدمها أمك لفتح المجاري لمغسلة البيت تحتوي على مواد حمضية، وهي المواد التي تذيب وتفتت التراكمات الخانقة للمجاري.

والسائل الحامض في المعدة هو الذي يتولى

البناء الداخلي للمعدة

المعدة

خلية معدية تفرز المخاط

خلية معدية أخرى تفرز المخاط

خلية معدية تفرز حامض الهيدروكلور

خلية معدية تفرز أنزيم البيبسينوجين

خلية معدية تفرز أنزيم الكاسترين

خلية معدية تفرز المخاط

تجويف معدي

– تفرز خلايا المعدة أنزيمات تساعد على هضم ما نتناوله من طعام.

تحويل المواد الغذائية الكبيرة إلى أجزاء صغيرة جدا. إلا أن هناك نقطة مهمة جدا ينبغي الوقوف عندها. فقد ذكرنا أن هذا السائل الحمضي يؤثر بقوة على الطعام ويحوله إلى أجزاء صغيرة جدا. ولكن كيف لا يؤثر على المعدة نفسها، وهي عبارة عن قطعة لحم أيضا؟ فكروا مثلا في اللحوم التي نتناولها، لماذا يؤثر السائل الحامضي عليها دون أن يؤثر على المعدة نفسها؟ وهنا تبرز أمامنا المعجزة الإلهية في الخلق و الإبداع. فقد جعل الله تعالى في معدتنا ما يحميها من أثر هذا السائل الحمضي.



تُوجد داخل جسمنا قناة طولها ٦- ٧ أضعاف قامتنا. وإن كون هذه القناة قد ثبتت وفقا لتصميم خاص بداخل الجسم والتي تمتد بدءا من الفم وحتى نهاية الأمعاء؛ لدليل من أدلة إبداع خلق الله.

وتتمثل هذه الحماية في إفراز طبقة من مادة مخاطية تمنع تأثير حامض الهيدروكلوريك على المعدة خلال الهضم. وتغلف هذه المادة المخاطية بطانة المعدة بشكل كامل. وبذلك تمنع اتصال الحامض مع البطانة، وبالتالي تمنع هضم المعدة نفسها.

أما المحطة الثانية للمواد الغذائية فهي الأمعاء، وهي تنقسم إلى قسمين أحدهما دقيق، والآخر غليظ. وتتجزأ المواد الغذائية داخل الأمعاء إلى أجزاء أصغر مما في المعدة. وبالتالي تصبح جاهزة للاستخدام من قبل خلايا الجسم. وتمتص المواد القابلة للاستخدام من قبل بطانة الأمعاء. أما المواد غير قابلة للامتصاص فيتم لفظها عن طريق الإفراغ.

والمهم هنا أن نطلع على المراحل التي تمر بها المواد الغذائية خلال الأمعاء. فكما كانت المعدة وسطا لهضم الطعام كذلك تكون الأمعاء وسطا آخر لهضمه لأن المواد الغذائية يتم تجزئتها إلى أجزاء أصغر في الأمعاء وتصبح من الصغر إلى درجة تستطيع أن تخترق جدران الأمعاء متوجهة إلى



الأوعية الدموية المحيطة بها. ومن ثم تأخذ طريقها نحو خلايا الجسم المختلفة.

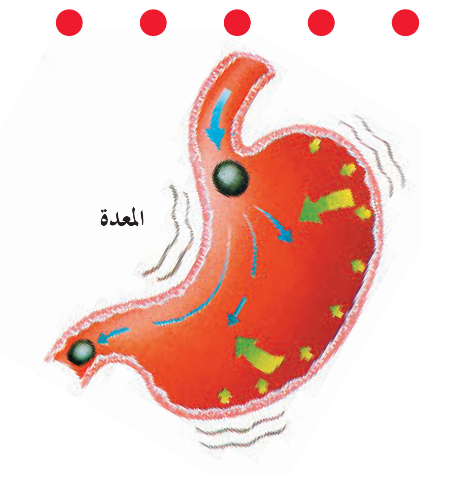
ولو دققتم أعزائي الأطفال في مدى دقة وإتقان تركيب الجهاز الهضمي؛ فالطعام الذي نتناوله يبدأ رحلته من الفم ومن ثم المريء فالمعدة وأخيرا يصل إلى الأمعاء. ويمر خلال رحلته بمراحل متعددة من الهضم إلى أن يصبح جاهزا للامتصاص والتوجه نحو خلايا الجسم عبر جهاز الدوران. ولو لم يؤد هذا الجهاز الهضمي وظيفته بصورة صحيحة لما استطعنا هضم ما نتناوله. فلو لم توجد الأسنان لما استطعنا مضغ الطعام وبالتالي عجزنا عن ابتلاعه.

وحتى لو استطعنا ابتلاعه فإننا نجد صعوبة في حركته خلال

المريء، وربما أدى إلى إلحاق أضرار بليغة به. ولو لم تكن المعدة ذات قدرة على هضم الطعام لمكث في المعدة على شكل كتلة كبيرة تسبب لنا الإزعاج والأذى. ثم إن عدم القدرة على هضمه يشكل مشكلا خطرا على الجسم بسبب، فهو يجعل الجسم غير قادر على الحصول على المواد الغذائية اللازمة.

فالجسم الذي يفتقد إلى مثل هذه المواد سرعان ما يصيبه الخمول وتضمر خلاياه حتى الموت. ولكن كل هذه الافتراضات السلبية لا نعيشها في حياتنا الطبيعية لأن جميع أجهزتنا الجسمية، ومن ضمنها جهاز الهضم تؤدي وظائفها باستمرار دون أن نشعر بذلك. يقول الحقّ سبحانه وتعالى في القرآن الكريم:

﴿ هُوَ اللهُ الخَالِقُ البَارِئُ المُصَوِّرُ لَهُ الأَسْمَاءُ الحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ العَزِيزُ الحَكِيمُ ﴾
(الآية ٢٤ سورة الحشر)

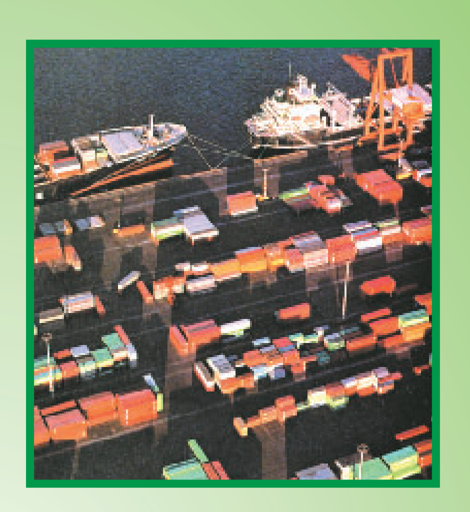


تؤدي المعدة وظيفة خزن الطعام إلى جانب هضمه. فما نتناوله لا ينتقل إلى الأمعاء مباشرة بل يبقى في المعدة ويتم انتقاله تدريجيا إلى الأمعاء على شكل مهضوم. ولو لم تخزن المعدة ما نتناوله لاضطررنا إلى تناول الطعام كل ٢٠ دقيقة لأن الشعور بالجوع يحدث كلما فرغت المعدة من الطعام.



رحلة الدم داخل الأوعية الدموية

لقدذ كرنا في صفحات سابقة
وجود شبكة كثيفة من الأعصاب تلف أجسامنا،
وهناك شبكة أخرى تلف أجسامنا بشكل معجز، وهي
شبكة الأوعية الدموية التي لها امتدادات في جميع أنحاء الجسم.
وشبكة الأوعية الدموية مثلها مثل شبكة الخلايا العصبية تغطي أو تلف
كافة أنحاء الجسم مهما صغر حجمها.
وهذه الشبكة من الأوعية الدموية طويلة إلى درجة أنها لو وصلت ببعضها
البعض لبلغ طولها مئة ألف كم. وليس من الصعب علينا تمييز الانتشار الكثيف
لهذه الأوعية في أجسامنا لأن حدوث مجرد خدش بسيط يعتبر كافيا لتدفق الدم،
وهو ما يثبت لنا وصول الدم إلى كافة أجزاء الجسم بواسطة هذه الأوعية.
ووصول الدم إلى كافة أجزاء الجسم يعتبر أمرا مهما وحيويا، والسبب
هو الدور الحيوي الذي تلعبه هذه الأوعية في إيصال المواد الغذائية
اللازمة إلى مختلف الخلايا.
وهذه الأوعية لا تحمل المواد الغذائية اللازمة
للخلايا فقط، وإنما تحمل أيضا



الأكسيجين اللازم لها. ويمكننا تشبيه حمل المواد الغذائية عبر الدم بالشحن البحري، فالبضائع ينبغي أن تحمل إلى ظهر السفينة أولا، وهنا يبرز الدور الأساسي للتغليف والترتيب كشرط لتحميل البضائع إلى السفينة. وبعد أن ينتهي التحميل تنطلق السفينة عبر البحر متوجهة صوب الميناء الهدف. وعندما تبلغ هذا الميناء الهدف تقترب منه ليتم إنزال الحمولة وبالتالي يتم التوجه بها نحو الهدف المقصود.

وتعتبر الأوعية الدموية محيطا مائيا عظيما تتوجه خلاله المواد الغذائية نحو الخلايا المحتاجة لها، حيث تسبح خلال الدم الأحماض الأمينية والدهون والأكسيجين متوجهة نحو الخلايا. لكن هذه المواد تسبح في الدم وهي متغيرة بعض الشيء بما يشبه تغليف وترتيب البضاعة المكونة عبر السفن. ولا يتولد أي خطأ خلال عملية نقل هذه المواد الغذائية.

فكل مادة غذائية تصل إلى الخلية الهدف في اللحظة المناسبة وبالكمية المناسبة أيضا. ولو حدث خطأ كأن أعطيت الخلية دهنا بدلا من الأكسيجين لتعرضت تلك الخلية إلى الموت على الفور. مما يعني أن أي خطأ مهما كان ضئيلا يؤدي إلى أضرار جسيمة. إلا أن مثل هذا الخطأ لا يحدث لأن هذه الفعاليات جميعها لا تحدث بمحض المصادفة، وإنما خلقت الأجهزة الجسمية التي تجري فيها هذه الفعاليات الحيوية بقدرة الله الذي خلق كل شيء و سخره لخدمة الإنسان.

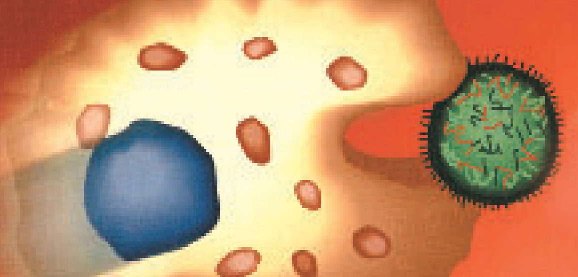


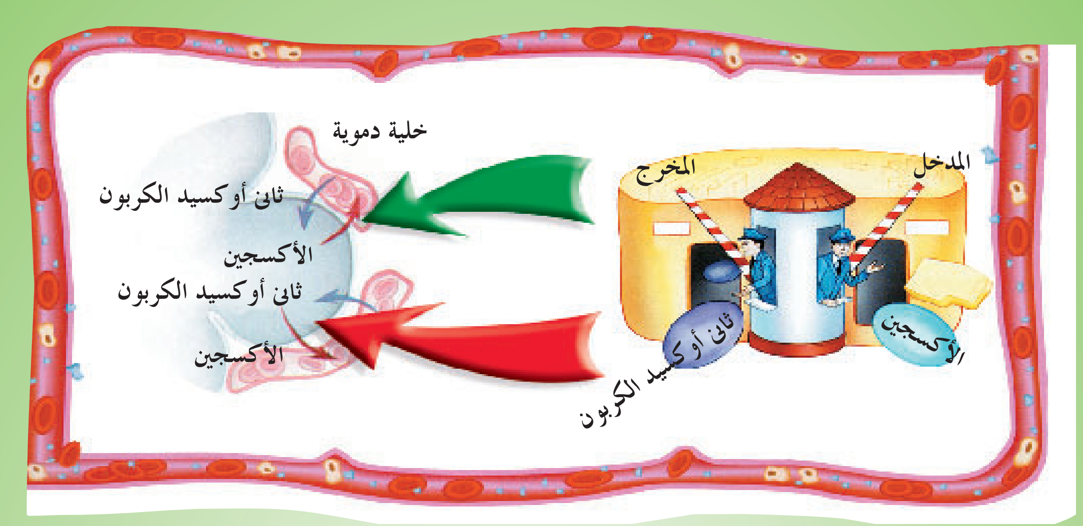
ما ذا يوجد في الدم؟

للدم وظائف متعددة، وهو يستطيع أن يصل إلى كافة أنحاء الجسم. وهلم معا نستطلع وظائف الدم المتعددة.

النقل

لقد تحدثنا فيما سبق عن كون الدم الوسيلة المتبعة لإيصال كافة الاحتياجات اللازمة إلى أنحاء الجسم المختلفة. وتقوم خلايا الدم أثناء عملية النقل بأخذ ثاني أوكسيد الكربون من الخلايا





– تحمل خلايا الدم جزيئات الأكسجين وثانى أوكسيد الكربون

المختلفة ليتم طرحه فيما بعد كفضلات، أي أن الدم يعتبر أيضا جامعا للنفايات الجسمية. وبذلك يصل الدم يوميا إلى ١٠٠ تريليون خلية جسمية ليعطيها احتياجاتها اللازمة وليستلم منها فضلاتها.

ويتولى الدم أداء هذه الوظيفة الحساسة، وهذه المسؤولية الجسمية دون أي خطأ. ويعرف ماهية المواد التي يتولى نقلها وفوائدها والأهداف التي يجب إيصالها إليها. وعلى سبيل المثال لا يقوم الدم بنقل ثاني أوكسيد الكربون الذي أخذه من خلية جسمية ما كفضلات إلى خلية جسمية أخرى، فهو دائما يتولى منح الأوكسجين للخلايا آخذا منها ثاني أوكسيد الكربون. ويقوم بهذه المهمة دون كلل أو خلل. ويرجع سبب هذا الإتقان إلى كون الدم جزءا من النظام الدقيق الذي خلقت عليه أجسامنا من قبل الخالق عزّ وجل. فالخلايا الجسمية تتبع هذا النظام الدقيق الذي خلقه ربنا عز و جل إتباعا صارما.

خلية دموية

البكتريا

خلية دموية
مضادة للجراثيم
"كرية دم بيضاء"

إن أية جرثومة أو بكتريا تدخل أجسامنا سرعان ما تلاقي هجوما شديدا من قبل كريات الدم البيضاء التي تلتهم هذه الجراثيم وتقضي عليها.



مقاتلو الدم

تقاوم أجسامنا يوميا البكتريا و الرواشح والجراثيم. وقسم من هذه المخلوقات يتم منعها من دخول أجسامنا، والقسم الأخر ينجح في الدخول.

وتحتوى أجسامنا على خلايا خاصة تقاتل ضد هذه الجراثيم. ونستطيع أن نسمي هذه الخلايا التي تدافع عن أجسامنا بالخلايا المقاتلة. وتوجد هذه الخلايا المقاتلة في الدم الذي تسبح فيه. فعندما تنجح الجراثيم في الدخول

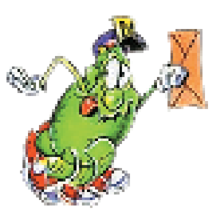


يحتوي الدم على خلايا مختلفة من ناحية الوظيفة، وكما يرى في الصورة إلى الأعلى فإن بعض هذه الخلايا يتولى نقل المواد الغذائية والبعض الآخر يتولى الدفاع عن الجسم.

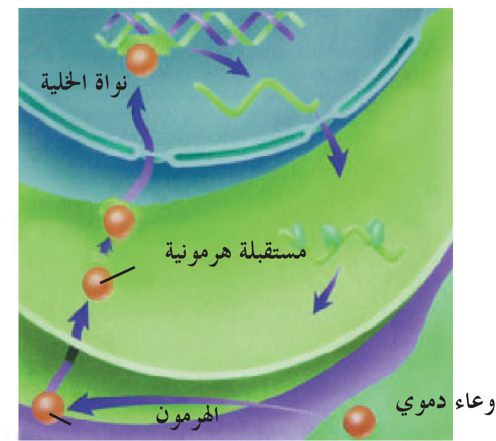
إلى أجسامنا سرعان ما تبدأ الخلايا المقاتلة بشن الهجوم على هذه الجراثيم والوصول إليها عبر الأوعية الدموية. ولا يمكن أن تؤدي هذه الخلايا وظيفتها الدفاعية من تلقاء نفسها. فهي تعرف مهمتها بالضبط منذ اللحظة التي وجدت فيها. وهذه الحقيقة هي إحدى مظاهر الإبداع في خلق أجسامنا. فالله سبحانه هو الذي سخر هذه الخلايا التي لا ترى بالعين المجردة كي تتولى عملية الدفاع عنا، فتبارك الله أحسن الخالقين.

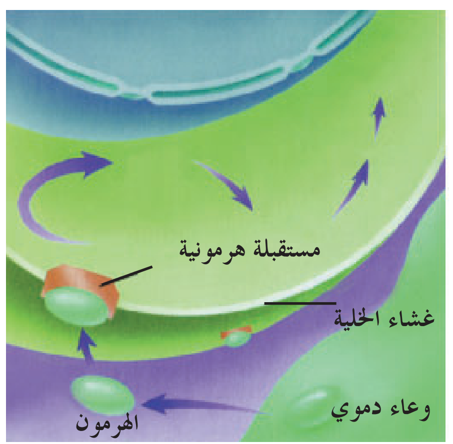


الاتصال



يعتبر الدم أيضا وسيلة من وسائل الاتصال وتبادل المعلومات بين خلايا الجسم. فهناك رسائل يتم حملها عبر الدم من جزء إلى آخر داخل الجسم. وهذه الرسائل تدعى بالهرمون. وتؤدي هذه الهرمونات وظائفها كما لو كانت كائنات عاقلة، فتحمل الرسائل التي تحتوي عليها إلى أهدافها دون أي خطأ. ونستطيع بواسطة هذه الرسائل أن نشم الرائح، وتستطيع أجسامنا أن تنمو وتحس بالعطش أو تتعرف على وظائف حيوية أخرى.





تعتبر الهرمونات ناقلات للرسائل الكيماوية إلى مختلف أنحاء الجسم. وكما يظهر من الصورة تقوم الهرمونات بنقل هذه الرسائل إلى مختلف أنحاء الجسم عبر جهاز الدوران.

الدم الذي يداوي الجروح

لابد أنكم لاحظتم انقطاع النزيف الدموي بعد برهة من حدوث بعض الجروح الطفيفة. إن هذا الانقطاع التلقائي للنزيف أمر مثير حقا. وتكمن الغرابة في توقف السائل عن السيلان من تلقاء نفسه، فالسوائل عادة تسيل من تلقائها إذا وجدت أي فتحة تمكنها من ذلك. ولتسهيل الأمر عليكم أعزائي الصغار تعالوا نتخيل أننا نمسك بالونة مليئة بالماء، فإذا ثقبنا البالونة بإبرة دقيقة سرعان ما يبدأ الماء في الانسياب من ذلك الثقب.



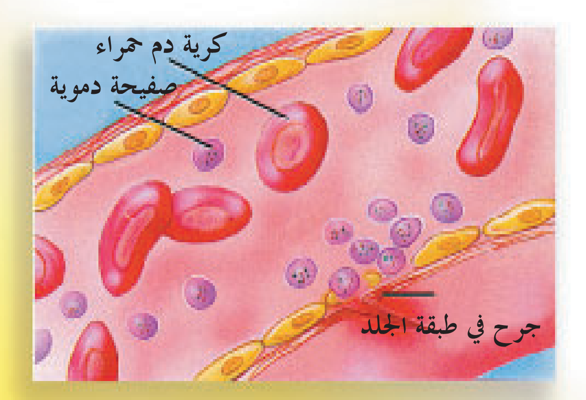
ولكن هل يتوقف انسياب الماء من البالونة دون تدخل منا؟ بالطبع لا، فالانسياب يستمر حتى آخر قطرة من الماء داخل البالونة. وهذا الأمر يشمل جميع السوائل الموجودة داخل الأوعية المغلقة.

والدم سائل يوجد في محيط مغلق أي داخل الأوعية الدموية، وعند حدوث أي جرح يبدأ في السيلان.

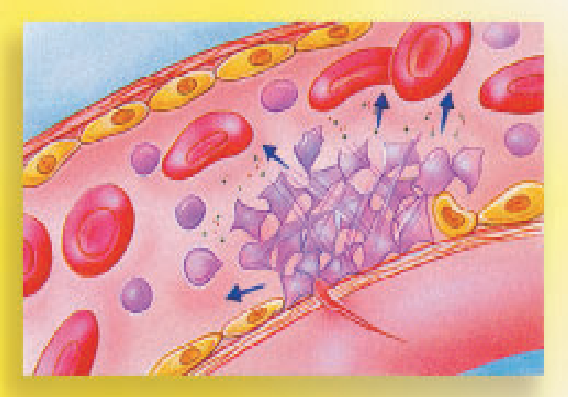


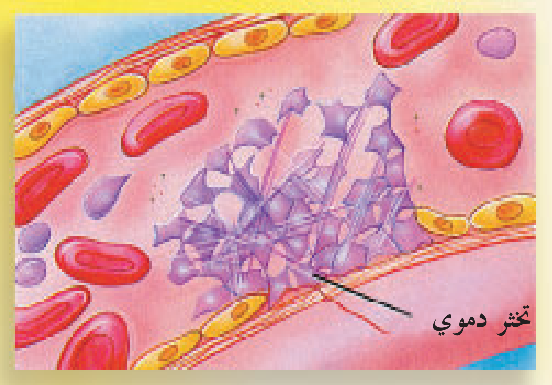
ولكن توقف هذا السيلان أو النزيف يعتبر أمرا حيويا بالنسبة إلى أجسامنا، وربما سمعتم أن البعض تعرض للموت نتيجة جرح بليغ أو نزيف شديد خلال العمليات الجراحية. ولكن ما الذي يجعل الجرح يتوقف عن النزف؟

إن آلية تخثر الدم عند حدوث الجروح هي التي توقف النزيف. وهذه الآلية تعتبر إحدى الأنظمة الدفاعية التي توجد في أجسامنا. فهناك مواد في الدم تعمل على سد الجروح، وهكذا تمنع تدفق المزيد من الدم خارج الجسم. وكما هو واضح من الصورة الجانبية تهرع بعض المواد الموجود في الدم إلى ناحية الجرح الذي أصاب الوعاء



يتدفق الدم من الجرح


يتخثر الدم المحيط بالجرح



تقوم الخلايا بسد فتحة الجرح

يلتئم الجرح الذي يصيبنا نتيجة قطع أو أي سبب آخر، ويرى في الصور الخطوات التي تحدث خلال التئام الجروح.

الدمعي،

وتبدأ هذه المواد في مرحلة أولى بالتراص مع بعضها البعض في فتحة الجرح، ثمّ تبدأ في تكوين ما يشبه الشبكة لمنع تدفق الدم بسهولة، وبعد ذلك تتصلب الشبكة حتى تتحول إلى القشرة التي نراها فوق الجروح.

والآن لنفكر قليلا هل أن ما ذكرناه يحدث بالمصادفة؟ من أين علمت



تجدد الدم

يتم تجدد الدم بسرعة عوضا عن الدم المفقود، فهناك الملايين من كريات الدم الحمراء يتم إنتاجها في نخاع العظام تعويضا عن الدم المفقود.

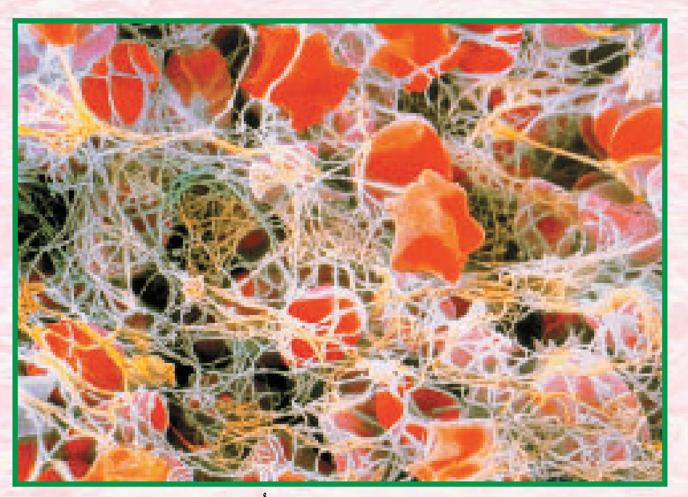
وتتميز أغلب خلايا الدم بكونها قصيرة العمر. فكرية الدم الحمرة لا تعيش أكثر من ١٢٠ يوما. أما بعض كراة الدم البيضاء فلا يعيش أكثر من أسبوع واحد لأنها تقاتل دفاعا عن الجسم.

بنك الدم

وهو المركز الذي يحفظ فيه الدم بعد فحصه والتأكد من صنفه.

الخلايا الدموية أن هناك جرحا حدث في مكان ما من عالم واسع وكبير بالنسبة إليها. ولماذا تسرع إلى مكان الجرح؟ ولماذا تعمل على وقف التريف؟ وكيف تعلم أن وقف التريف يتم عبر سد الجروح؟ ومن الذي علم هذه الخلايا أن مهمتها هي إيقاف التريف؟

ومن المستحيل أن تعرف الخلايا هذه المهام أو أن تقوم بها بمحض جهودها عن طريق المصادفة. ومن المستحيل على الإنسان أن يوجد مثل هذا النظام الدفاعي في الجسم أو أن يكون هو



يرى في الصورة كريات الدم الحمراء وقد أُعيق تقدمها نتيجة وجود شعيرات التخثر الدموي، ونتيجة لوجود هذه التخثر يتم إيقاف تدفق الدم خلايا حدوث الجروح.

الذي علم أجزاء هذه الخلايا وظائفها الحيوية هذه.

إن مثل هذا السلوك الواعي الذي تسلكه خلايا الدم ليس نابعا من الخلايا أنفسها، بل الله سبحانه وتعالى هو الذي ألهمها ذلك، وبالتالي تعمل هذه الخلايا وفق هذا الإلهام الإلهي. ويقول الحق سبحانه وتعالى في كتابه المبين عن الأعجاز في خلقه ما يلي:

﴿ الَّذي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَات طبَاقًا مَا تَرَى في خَلْق الرَّحْمَن منْ تَفَاوُت فَارْجع الْبَصَرَ هَلْ تَرَى منْ فُطُور ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴾ الملك، ٣-٤



الدم:
السائل المعجزة الذي لا يمكن صنع مثيل له

لقد بذل العلماء جهودا كبيرة لإنتاج سائل شبيه بالدم إلاّ أن هذه الجهود باءت بالفشل، وأخيرا تركوا هذا المجال إلى مجالات علمية أخرى.

ويستحيل على العلماء تقليد الدم في مكوناته لأن الدم يتميز بتخثره حالما يخرج من الوعاء الدموي الذي يحويه، وبالتالي تتغير بنيته. وحتى إذا تم حفظ الدم داخل أوعية زجاجة لا يجدي نفعا في تقليده لأن خلايا الدم لا تبقى حية بصورة تامة في حالة حفظ الدم داخل هذه الأوعية الدموية.

ولهذا السبب اضطر الباحثون إلى أن يفرزوا مكونات الدم بمعزل عن بعضه البعض كي تَسهل معرفة خواصها. ومن هنا فشلت جهود العلماء بعد كل هذه السنوات في تقليد الدم. لذلك فليس من المنطقي أن يقال أن هذا السائل الخارق مثل الدم قد ظهر بالمصادفة ومن تلقاء نفسه. وربما كان مثل هذا القول من أكثر المقولات بعدا عن المنطق.

إذن فالدم سائل خلقه الله عز وجل بعلمه وقدرته. وخلايا الدم هي واحدة من المكونات الخارقة التي تتكون منها أجسامنا.

القلب: محرك الجسم

هل فكرتم في كيفية تحرك الدم داخل أجسامنا صعودا و نزولا دون توقف؟ فكل جسم يحتاج في حركته إلى محرك يساعده على الحركة. فالسيارات مثلا، وكذلك الطائرات والسفن تحتاج في حركتها إلى محرك. إذن فهناك حاجة إلى محرك داخل أجسامنا يجعل الدم في حركة مستمرة داخل أجسامنا. وهذا المحرك هو القلب القابع داخل أجسامنا، فهو لا يتوقف عن ضخ الدم ليلا ونهارا.

حاول أن تضم أصابعك بقوة لبرهة وبعدها أطلقها، سترى كيفية ضخ القلب للدم. والقلب ينبض سبعين مرة في الدقيقة ويضخ ٣٠٠ مليون لتر من الدم تقريبا طوال عمر الإنسان. إن هذه الكمية تكفي لملء عشرة آلاف ناقلة للبترول. أليست هذه الأرقام مثيرة وخارقة؟ وتخيل نفسك تحاول ملء دلو بقدح سبعين مرة في الدقيقة. ستشعر في النهاية أن درجة حرارة عضلات الذراعين واليدين قد ارتفعتا إلى درجة قصوى، ولا بد أن تأخذ قسطا من الراحة. أما أن القلب فهو يقوم بهذه المهمة طوال العمر دون توقف ودون أن يتعب.



أفضل مضخة

إن أفضل مضخة توجود داخل الجزء الأيسر من صدورنا، أي القلب الذي يستطيع أن يعمل باستمرار ليلا ونهارا محققا ألف دورة كاملة للدم في اليوم الواحد. وحجم القلب هو بمقدار قبضة اليد تقريبا. وهو عضو يتألف من اللحم فقط، ولكنه يعتبر أفضل وأقوى الآلات على الإطلاق. وهناك أسباب عديدة تجعلنا نصف القلب بهذه الأوصاف. فالقلب ذو قوة مدهشة في حالة ضخه للدم. فبواسطة هذه القوة يستطيع ضخ الدم لارتفاع ٣ أمتار. ويمكننا بيان قوة القلب بمثال موجز. فالقلب يبذل جهدا خلال ساعة واحدة يكفي لرفع سيارة متوسطة الحجم مترا واحدا عن مستوى سطح الأرض.

إنّ القلب عبارة عن عضلة قوية إلى درجة مدهشة. وينبض القلب حوالي ٧٠ مرة في الدقيقة الواحدة. ويضخ في كل مرة ٥٩ سنتمترا مكعبا من الدم. وينبض القلب خلال ٧٠ عاما ٢٥٠٠٠٠٠ مرة يضخ خلايا ١٥٢٠٠٠٠٠٠ لترا من الدم. وهذه الكمية تساوي ما يعادل ملء خزان الوقود لعشر طائرات من طراز بوينغ ٧٤٧ في كل عام.

يسع خزان الوقود لطائرة من طراز بوينغ ٧٤٧ ٢١٧٠٠٠ لترا من الوقود

المضخات الأصلية للقلب

يدور الدم في جميع أنحاء الجسم عن طريق ضخ القلب له.

الشعيرات الدموية للدورة الدموية الكبرى

إنّ القلب الذي هو في حجم قبضة اليد يتألف –كما يلاحظ في الصورة الجانبية– من قسمين وبدورهما يتألفان من قسمين ثانويين وهما في الحقيقة في شكل مضختان. والمضخة اليسرى من القلب هي الأقوى، وهي تضخ الدم النقي إلى باقي أنحاء الجسم عدا الرئتين.

أما المضخة اليمنى فتعتبر الأضعف، وتضخ الدم غير النقي إلى الرئتين. ورحلة الدم من القلب إلى الرئتين تعتبر أقصر طولا لذلك تسمى "الدورة الدموية الصغرى". أما رحلته إلى باقي أنحاء الجسم فتدعى "الدورة الدموية الكبرى".

ومضختا القلب تنقسمان بدورهما إلى جزأين ينتقل الدم من أحدهما إلى الآخر عبر الصمامات. وتعمل هذه المضخات بطاقة عالية دون توقف. وهكذا يستطيع الدم أن يكمل ألف دورة داخل الأوعية الدموية خلال اليوم الواحد.

الصيانة الذاتية للقلب

تحتاج المكائن التي تعمل باستمرار إلى إجراء الصيانة عليها، وهذه الصيانة تشمل أجزاء المكائن أو تغيير هذه الأجزاء إن كانت الحاجة ملحة لذلك، وتحتاج المكائن بعد فترة من الاشتغال إلى عملية تزييت، وإلا فإنها تتعرض إلى تآكل نتيجة الاحتكاك. وكذلك، فإن القلب الذي يعمل باستمرار على شكل ماكينة يحتاج إلى صيانة، إلا أنه يقوم بإجراء الصيانة بطريقة ذاتية. وعلى سبيل المثال فهو يقوم بتزييت نفسه بنفسه.

ولكن كيف يقوم بتزييت نفسه بنفسه؟ إن الجواب كامن في خلق القلب، فهو محاط من الخارج بغشاء ذي طبقتين. ويوجد سائل زيتي يفصل بين الطبقتين. وهذا السائل يساعد في تسهيل عمل القلب. ويعكس هذا الأمر مدى الإعجاز في خلق القلب، ويبين كذلك الإبداع الإلهي في التصوير جلت قدرته وعظمته سبحانه.

الهيكل العظمي المتكون من العظام



يحتوي جسم الإنسان على ٢٠٦ عظم، ربما تتساءلون عن السبب في وجود مثل هذا العدد الكبير من العظام في أجسامنا. ولكن المثال الآتي سيزيل علامات الاستفهام من مخيلتنا وسيقنعنا بأهمية هذا العدد من العظام. فلو كانت الأصابع تتألف من عظم واحد فقط لما استطعنا أبدا الإمساك بهذا الكتاب الذي بين أيدينا، لماذا؟ لأن عظما واحدا يجعل الإصبع منتصبا، ولا يكون قابلا للانطواء، وإذا حاولنا أن نطويها تتعرض للانكسار، وبالتالي سوف نعجز عن الإمساك بالأشياء وحتى عن الكتابة أو تناول الطعام. فالذي يسهل علينا الإمساك بالكتابة أو الإمساك بالفاكهة التي نأكلها أو القيام بأي عمل آخر باستخدام أصابع اليد يرجع إلى تكون اليد والأصابع من ٢٧ عظما.



وكما ذكرنا في السطور السابقة، يحتوي جسم الإنسان على ٢٠٦ عظام مرتبطة مع بعضها البعض. وهذه العظام موزعة في أنحاء الجسم بصورة رائعة. ووفق هذا التوزيع نستطيع أن ننحني أو نلوي سيقاننا أو ندير رؤوسنا بسهولة ويسر، إلا أن جميع هذه الأعمال لا نستطيع أن نقوم بها بواسطة العظام فقط لأن العظام صلبة ولا يمكن أن تنحني أو تنطوي. ولهذا فالعظام ترتبط ببعضها البعض بنقاط رابطة تدعى المفاصل. وبواسطة هذه المفاصل نستطيع بسهولة أن نطوي الذراع أو أن نرفع سيقاننا ونحرك أصابعنا.





ولأجل أن نفهم الأهمية الكبرى لوجود المفاصل في أجسامنا دعونا نطلع على المثال الآتي:

لنفرض أننا صنعنا دمية من خشب، فنحن في حاجة طبعا إلى جزء متحرك يربط كتف الدمية مع ذراعها وذلك لتسهيل تحريك هذا الذراع، وسنحتاج إلى جزء متحرك آخر يربط الساق بالجذع للسبب نفسه. وينبغي أن نفعل الشيء نفسه في صنع الذراعين والساقين، أي أن نجعلها متكونين من قطع مرتبطة ببعضها البعض بأجزاء متحركة، فعندئذ نستطيع أن نطوي ذراع الدمية من المرفق والرسغ وأن نطوي الساق من الركبة والكعب. ومن هنا تتضح لنا أهمية تكون الهيكل العظمي من عدد كبير من العظام والمفاصل.




المفصل الأسطواني
المفصل المبردي
المفصل الكتابي
المفصل الكروي

الخصائص الفريدة للعظام

هناك أنواع متعددة للمفاصل التي تربط العظام، فهناك مفصل يسهل على العظام الحركة للإمام والخلف، وأخرى تسمح بالحركة في جهة الجانب. ولنتفحص معا ولو بشكل مبسط جوف العظام والمفاصل.

كما تعلمون أعزائي الأطفال، إن العظام تقوم بحمل ثقل الجسم وحمايته، ولهذا السبب خلقت بالصلابة والقوة التي تتطلبها عملية الحمل. وتتميز عظامنا بكونها مجوفة على شاكلة خلية النحل المليئة

يرى في الصورة البناء المثقوب
الذي يكسب العظام قوة
المعروفة. وقد شُيّد برج إيف
المعروف بأسلوب شبيه ببنا
العظام الداخلي.



بالثقوب، وبالتالي توصف عظامنا بأنها خفيفة نسبيا.

وهذه الثقوب العديدة تجعل عظامنا متينة وصلبة بالرغم من كونها خفيفة، ولكن هذا لا يعني أن عظامنا سهلة الكسر. وبالعكس فهي أكثر قوة بخمسة أضعاف من الفولاذ. وعلى سبيل المثال يستطيع عظم الفخذ في حالة انتصابه أن يحمل ثقلا مقداره طنا كاملا، ويستطيع أن يحمل ثقلا مقداره ثلاثة أضعاف ثقل الجسم في حالة المشي. ولا يحدث شيء ضار بالنسبة إلينا بفضل القوة التي تتميز بها عظام هيكلنا العظمي.

برج إيفل





الجمجمة المدرعة التي تحمي مخنا

تحمي الجمجمة المخ، وتوفر أماكن الاتصال في الوقت ذاته أيضا بالنسبة للعينين، والأذنين، والأنف، والفم. تبدو الجمجمة في ظاهر الأمر وكأنها بسيطة البنية جدا، ولكنها في الأساس هي القسم الأكثر شمولا في الهيكل العظمي. وترتبط مع بعضها البعض في جمجمتنا تلك العظام التي إجمالها ٢٢ عظما مختلف بعضها عن البعض.

ولكن ما هو الشيء الذي يكسب عظامنا هذه الصلابة؟ إن الجواب كامن في تكوين العظام نفسها. فجوف العظام يشبه خلية النحل من حيث الثقوب المتشعبة والمرتبطة ببعضها البعض. وهذا التركيب يجعل العظام خفيفة وصلبة في آن واحد. ولو حدث العكس، أي لو كانت العظام ممتلئة لأصبحت ثقيلة الوزن ولكانت سهلة الكسر وعديمة المرونة أمام المؤثرات الخارجية. أي أن عظام ذراع الإنسان تصبح في هذه الحالة سهلة الكسر لو اصطدمت مثلا بزاوية دولاب الملابس التي توجد في الغرفة. ولكن العظام خلقت بالمرونة والمتانة المعروفة كي نستطيع أن نمارس الحركة والنشاط بكل سهولة ويسر. وكل ذلك بفضل الله عز وجل ورحمته الواسعة.

تتكون العظام من مادة خاصة يوليها العلماء اهتماما خاصا منذ أمد بعيد ويحاولون إنتاجها في مختبراتهم صناعيا. وتتميز هذه المادة بكونها خفيفة وقوية، والأهم من ذلك أنها قادرة على تنمية نفسها بنفسها. فغالبا ما لاحظتم أن هناك فرقا في الطول بين الأطفال الذين

تبدأ العظام في النمو منذ لحظة الولادة وحتى سنّ البلوغ، ويكون هذا النمو شاملا لكل العظام وبالتناسب فيما بينها. وبسبب هذا التناسب يزداد طول جسم الإنسان كلما تقدم في العمر حتى سن البلوغ.



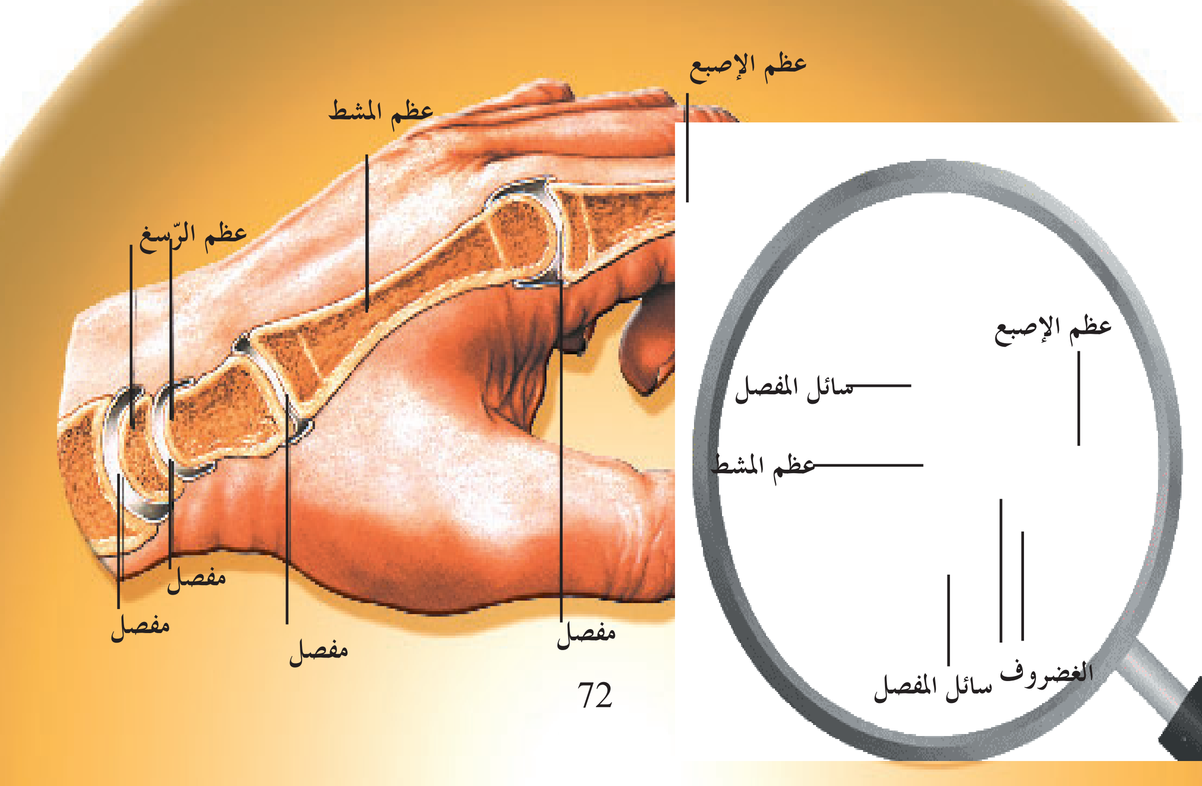
تتراوح أعمارهم بين ٤–٥ أعوام وبين البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين ١٩–٢٠ عاما. ويرجع سبب هذا الفرق إلى اختلاف طول العظام حسب الفئة العُمْرية. وبالإضافة إلى هذا فإنّ نمو العظام يحدث بتناسب فيما بينها. فعندما يحدث نمو في عظام الساق يحدث في الوقت نفسه نمو في عظام الذراع وبشكل متناسب تماما. وكذلك تنمو عظام الأصابع بالتناسب فيما بينها سواء أكانت في اليدين أو القدمين. وهذه الخاصية لنمو العظام موجودة في جسم كل الإنسان.

وكما بينا سابقا فإن العلماء يبذلون جهدا حثيثا لإنتاج مادة شبيهة بمادة العظام، ولكن دون جدوى فلا أحد بإمكانه إنتاج مثل هذه المادة الفريدة في خصائصها، وهي المادة التي تتكون منها العظام التي خلقها الله عز وجل بقدرته ورحمته كي نتحرك ونمارس نشاطات مختلفة بكل سهولة ويسر ودون ألم، فتبارك الله أحسن الخالقين.



مفاصلنا القادرة على صيانة نفسها بنفسها

لقد أوضحنا فيما سبق أن العظام ترتبط ببعضها البعض بنقاط ربط تدعى المفاصل. وعلى سبيل فالمرفق والركبة مفصلان من مفاصل الجسم التي بواسطتها نحرك أطرافنا بكل سهولة. ولا تحتاج هذه المفاصل إلى تزييت نتيجة حركتها المستمرة مدى الحياة، إلا أن ثمة آلات عملها شبيه بعمل المفاصل تحتاج إلى تزييت بصورة دورية. فعلى سبيل المثال تحتاج دواسات الدرجات الهوائية إلى التزييت مثلها



تسهل المفاصل عملية لّي الأصابع، وتحتوى المفاصل في تركيبها على ما يسهل الحركة دون ألم.



مثل السلسلة المعدنية المرتبطة بها لأن الحركة الدائمة تؤدي إلى تقليل الزيت وبالتالي تصّعب حركتها.

أما مفاصل الجسم فلا تحتاج إلى تزييت بالرغم من تعرض رؤوسها إلى حركة دائمة متوازية مع حركة الجسم.

ولكن لماذا؟ إن هذا السؤال شغل بال العلماء كثيرا وبذلوا جهودا كبيرا من أجل التوصل إلى إجابة عليه، ثم اكتشفوا أن سطح المفاصل يتميز بتركيب رفيع ومثقوب. ويوحد سائل زيتي تحت هذا السطح مباشرة، فإذا ضغط العظم على إحدى نواحي المفصل يبدأ السائل الزيتي في التدفق من الثقوب ليصبح سطح المفصل زلقا ومرنا.

إن هذه الأمثلة تثبت لنا أن جسم الإنسان مخلوق بصفات وميزات فريدة ورائعة. وهو نتيجة لعلمية خلق إعجازية. ونحن إذ نمارس حياتنا اليومية بهذا النشاط والحيوية فإننا نستخدم عظام أجسامنا ومفاصلها للقيام بمختلف الحركات وفي جميع الاتجاهات. والذي جعل العظام والمفاصل بهذه الخصائص هو الله العليم القدير، وقد دعا الإنسان إلى التفكر في كيفية خلق العظام فقال سبحانه:

﴿ وَانْظُرْ إِلَى الْعِظَامِ كَيْفَ نُنْشِزُهَا ثُمَّ نَكْسُوهَا لَحْمًا فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾

البقرة، ٢٥٩



كيف يلتئم العظم المكسور؟

لقد تحدثنا فيما سبق عن خصائص العظام ذات القوة والصلابة، ولكن هذه العظام قد تتعرض إلى كسر نتيجة بعض الصدمات والضربات الخارجية. ولكن ما الذي يحدث بعد انكسار العظم؟ يبدأ العظم بترميم نفسه، وكل ما يفعله الأطباء في حالات الكسور هو إعادة العظم إلى موضعه الصحيح وإحاطته بطبقة من الجبس كي يلتئم في موضعه الصحيح من تلقاء نفسه. وهي حالة عجيبة بالفعل أن يرمم العظم نفسه وأن يرجع أقوى مما كان قبل الكسر. وهذه الحالة المعجزة تحدث على النحو الآتي:

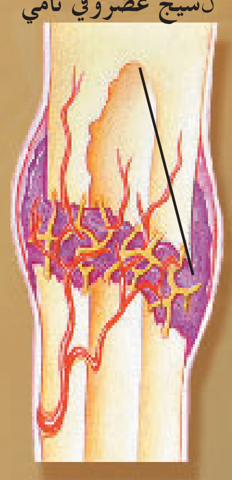
1



يتكون تخثر كبير حول العظم المكسور.



نسيج غضروفي نامي



يتكون نسيج غضروفي ويحيط بمنطقة الكسر.

2

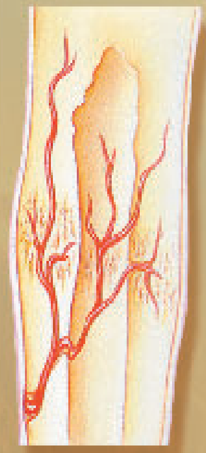
3

يتكون نسيج عظمي جديد.



نسيج عظمي نامي

خلال مرور عدة أشهر يتم تهذيب العظم الجديد.



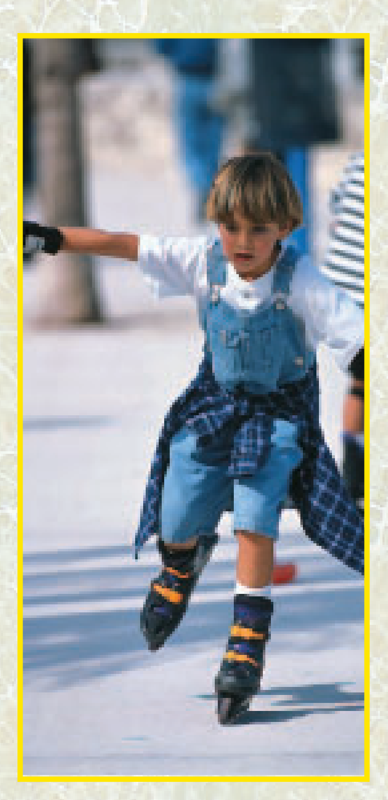




تؤدي الخلايا العظمية الهدمية وظائفها دون أي خطأ في المقاييس وكأنها نحات ماهر، فهي تعرف جيدا مقاييس العظام و أبعادها. وهي تتكاثر عند اللزوم وتتوقف عند الضرورة أيضا. والآن، فكروا قليلا فيما لو استمرت عظام اليدين أو الساقين في النمو. إنه شيء مخيف حقا، ولكن مثل هذا الأمر لا يحدث أبدا. وهذا الأمر يعكس حقيقة مهمة وهي أن الخلايا تمارس نشاطها بإلهام من الله تعالى جلت قدرته.

قبل كل شيء يبدأ الدم المحيط بالعظم المكسور بالتخثر، وتتكون طبقة كبيرة من الخثرة الدموية تدعى "الهماتوم". وهذه الطبقة تشبه القشرة التي تتكون على الجروح التي تعرفونها جيدا، ومن ثم تبدأ الخلايا العظمية البنائية في تحويل هذه الطبقة إلى عظم، وبعدها تبدأ الخلايا العظمية الهدمية في العمل.

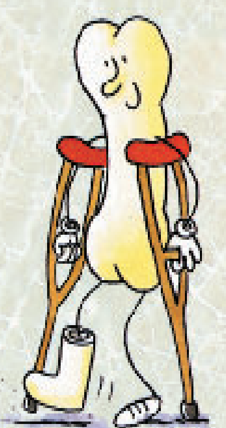
وينحصر عملها في إضفاء شكل معين للعظم الجديد عبر إفراز حامض الهيدروكلوريك. وتسلك هذه الخلايا الهدمية سلوك نحات ماهر يتفنن في إعطاء شكل معين لما ينحته. وتستمر هذه العملية حتى يتخذ العظم الجديد شكله السابق. وقد تستمر الخلايا العظيمة الهدمية في العمل لمدة سنة ما بعد حادث الكسر ودون أن نشعر وذلك كي يرجع العظم الجديد إلى حالته السابقة تماما.



لا يستوي أي عظم من عظام القدم مع أي عظم من عظام اليد، فكل عظم في الجسم له شكله وسمكه وأبعاده الخاصة به. ولكنها جميعا نتاج نوع واحد من الخلايا وهي الخلايا البنائية العظمية.

وهي تشبه تماما النحات الماهر الذي يعمل بدأب وصبر كي ينحت الشيء ويعطيه شكله المناسب. ويتضح لنا أن عمل الخلايا العظمية بهذا الشكل الواعي هو دليل على كونها مخلوقات راقية بالرغم من كونها لا تملك عيونا مبصرة. والخلايا البنائية تعلم جيدا أين تبدأ بالعمل ومتى تنهيه. وبعدها يأتي الدور على الخلايا الهدمية التي تدرك جيدا أن العظم الجديد في حاجة إلى تهذيب. وتبدأ في تهذيبه مثل نحات ماهر يدرك ما يفعل وذلك باستخدام حامض الهيدروكلوريك بكمية زائدة هنا وكمية أقل هناك حتى يتخذ العظم شكله الطبيعي.

لقد تعرفنا على الخلايا العظمية بعد هذا العرض الموجز، وتعلمنا كيف ومتى وأين تتصرف بالشكل المطلوب



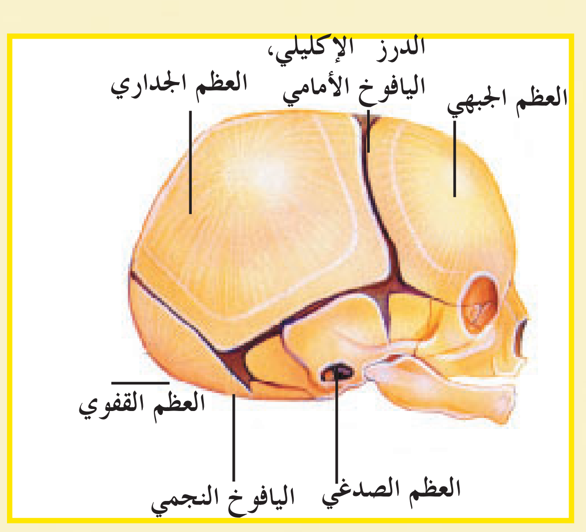


والصحيح. وهذه الخلايا تعمل ضمن نظام رائع لترميم العظام وإعادتها إلى الشكل السابق الذي كان قبل حادث الكسر. ويحاول العلماء أيضا منذ سنوات عديدة تقليد الخلايا العظمية في عملها مختبريا ولكن دون جدوى.

ولكن من أين اكتسبت الخلايا العظيمة هذه القدرة على الترميم ؟ كيف تعرف الخلايا العظمية المواد اللازمة لبناء العظام؟ وكيف تعرف الإجراءات اللازمة لتحقيق هذا البناء؟ لقد اطلعنا معا على نوعين من الخلايا العظمية البنائية والهدمية. كيف قامت الخلايا العظمية بتوزيع المهام فيما بينها؟ كيف لا يحدث تضارب أو خلط بين النوع الأول والثاني؟ هل اكتسبت الخلايا العظمية هذه المزايا من تلقاء نفسها؟

من المستحيل طبعا أن تكتسب الخلايا غير المرئية بالعين المجردة هذه المزايا من تلقاء نفسها، ومن المستحيل أيضا أن تكون قد اكتسبتها بالمصادفة. إذن فالخلايا العظمية تسلك هذا سلوك النحات الماهر بفضل الإلهام الإلهي وتوجيهه جلت قدرته.





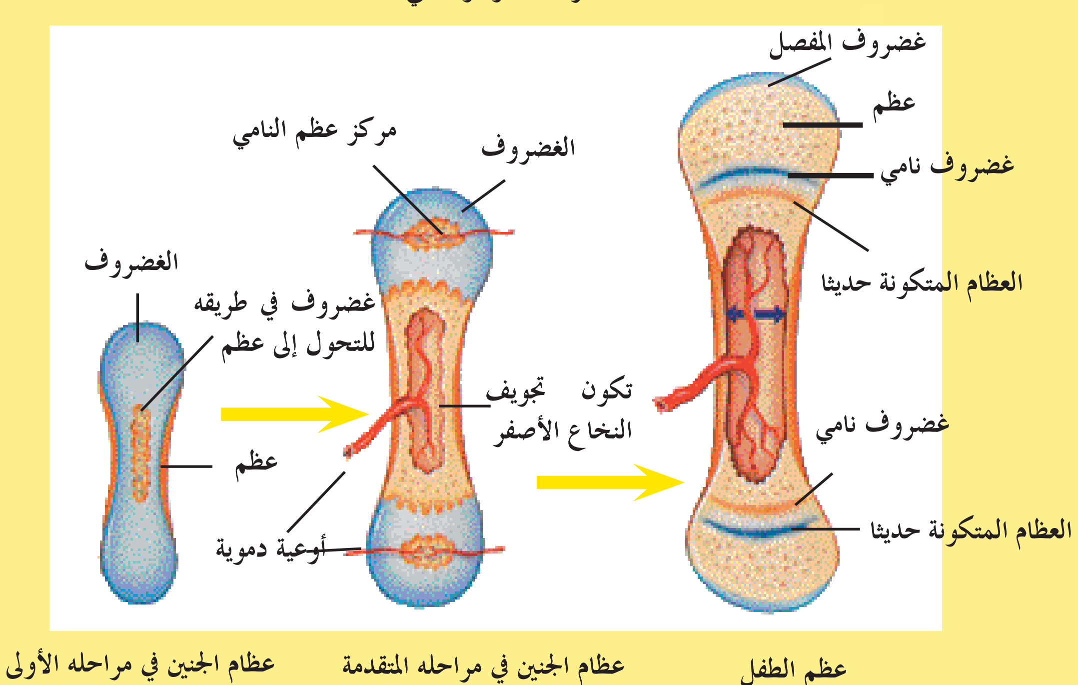
لعظام جمجمة الطفل فراغات بينية تمتلأ كلما تقدم في العمر.

هل فكرتم كيف تقوم خلايا الجسم بتكوين العظام؟ مثلما ذكرنا سابقا فإن الجسم يحتوي على ٢٠٦ عظام، إلا أن معظم هذه العظام تختلف فيما بينها من حيث الشكل, ويبدأ الاختلاف في الظهور في الأيام الأولى لتكونها، أي عندما يكون الإنسان جنينا في بطن أمه. فكلما ازدادت خلايا الجنين عددا ازدادت تخصصا واختلافا فيما بينها، وكأنها تعرف مسْبقا الشكل والوظيفة اللذين ستتخذها.

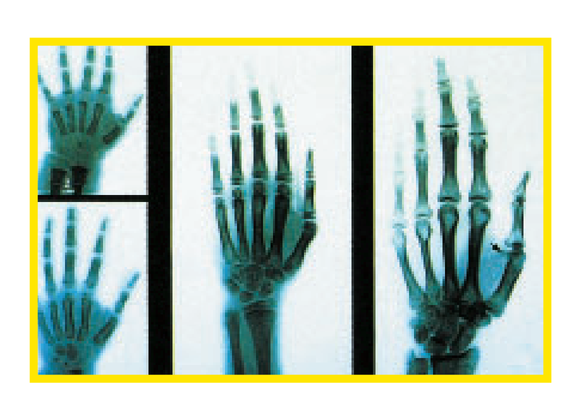
فبعض الخلايا تتحول إلى عظام والبعض الآخر تتحول إلى الكبد وهكذا بالنسبة إلى باقي الخلايا. إلا أن هذه الخلايا لا تكتفي

بتشكيل الأعضاء الجسمية التي نعرفها بل إن الاختلاف بين الخلايا يحدث بين الخلايا المكونة للعضو الواحد أيضا. وعلى سبيل المثال تبدأ الخلايا العظمية باتخاذ الشكل المناسب في المكان المناسب من الجسم.

فعظام القدم تتخذ شكلا مقوسا نحو الداخل بسلوك الخلايا العظمية المكونة لها، ومثلها عظام الأصابع أيضا. وكذلك عظام الجمجمة التي تتخذ شكلا مناسبا مع حجم المخ الذي تحيط به. فلا هي صغيرة أكثر مما ينبغي وبذلك تحول دون الضغط على المخ، ولاهي كبيرة أكثر مما ينبغي بحيث تسبب قلقا للإنسان، إنها تمام مثلما ينبغي أن تكون.



تبدأ عظام الجنين في التكون وهي في مراحلها الغضروفية النامية، وتتحول هذه الغضاريف إلى عظام متصلبة في المراحل المتقدمة للجنين.



تنمو عظام اليد مثلها مثل باقي عظام الجسم كلما تقدم العمر، والملفت للنظر هنا هو نمو العظام بالتناسب فيما بينها.

ترى من أين تعلمت الخلايا هذا القياس الدقيق عند اتخاذ الشكل المناسب، وكيف عرفت أنها ينبغي أن تكون خلية عظمية وتكون ذات شكل معين؟ إن الله عز وجل هو الذي خلق هذه الخلايا وألهمها وظائفها بعلمه الواسع الذي ورد ذكره في القرآن الكريم:

﴿ وَلَهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ كُلٌّ لَهُ قَانِتُونَ وَهُوَ الَّذِي يَبْدَأُ الخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَهُوَ أَهْوَنُ عَلَيْهِ وَلَهُ المَثَلُ الأَعْلَى فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ العَزِيزُ الحَكِيمُ ﴾ الروم، ٢٦-٢٧





العضلات: المحركات المجهرية في أجسامنا



تعتبر العضلات محطات للقوة داخل أجسامنا، ووظيفتها هي تحويل الطاقة إلى قوة. وهي تقوم بهذه الوظيفة دون أي خلل أو تقصير مدى الحياة. ونحن نحس بهذه العضلات أحيانا ولا نحس بها أحيانا أخرى. وعلى سبيل المثال توجد بعض العضلات في جسم الإنسان تعمل دون أن يبذل أي جهد ومنها عضلات القلب والمعدة. فنحن لا نستطيع أن نتحكم في عمل هذه العضلات.

وتوجد عضلات أخرى نستطيع أن نتحكم في عملها بإرادتنا، ويبلغ عدد هذه العضلات ٦٥٠ عضلة في جسم الإنسان. وكلما مارسنا أو أدينا حركة ما تتقلص هذه العضلات وتنبسط وتسهل لنا مع العظام عملية الحركة.

وحركة العضلات تتم بواسطة الأوعية الدموية والأعصاب، فالأوعية الدموية



يعمل القلب مدى الحياة
دون توقف حتى لو كان
المرء نائما.

توصل الدم المحمل بالأكسجين والمواد الغذائية إلى العضلات، أما الأعصاب فتقوم بتوصيل الإيعازات العصبية إلى هذه العضلات.

ترى ماذا كان يحدث لو جُعلت جميع العضلات تحت إرادة الإنسان؟ على سبيل المثال ماذا يحدث لو كانت عضلة القلب تحت إرادة الإنسان؟ في هذه الحالة، يترك المرء كل مشاغله ليتحكم في تقلص عضلة القلب وانبساطها لأن أي إهمال يؤدي لا محالة إلى الموت المحقق. أما في أوقات النوم فإن المرء يغفل عن هذه العملية، وبالتالي يكون مصيره الموت. أما الواقع فهو غير ذلك، فالجسم يحتوي على آلية للتحكم اللاإرادي في عمل العضلات، وبالتالي ليست هناك ضرورة لكي نتابع نحن عملها ونتحكم فيها.



وكل ما علينا هو أن نحمد الله سبحانه وتعالى على أن منحنا هذه الآليات الخارقة في أجسامنا وأن نعمل على كسب مرضاته عز وجل في هذه الدنيا وأن نخلص له عبوديتنا ونعمل بما جاء في الآية الكريمة التالية:

﴿ ذَلِكُمْ اللهُ رَبُّكُمْ لاَ إِلَهَ إِلاَّ هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ ﴾ (الأنعام، ١٠٢)

الانسجام الكامل للعضلات في عملها

هل تعلم أن هناك ١٧ عضلة في الوجه تتقلص في آن واحد عندما نضحك؟ ولو لم تتقلص عضلة واحدة منها لما استطعنا الضحك ويصبح وجه الإنسان ذا ملامح غريبة. وتوحد في الوجه ٢٨ عضلة مسؤولة عن تحريك قسمات الوجه. ونستطيع أن نعبر عن مشاعر عديدة جدا من خلال تقليص هذه العضلات، كالغضب والحيرة والفرح والتبسم. وتعمل العضلات الأخرى في الجسم بالتعاون مع بعضها البعض مثلها مثل عضلات الوجه. وعلى سبيل المثال عندما نخطو مجرد خطوة واحدة تبدأ ٥٤ عضلة في العمل مجتمعة في القدم والظهر.



يستطيع الإنسان أن يعبر عن مشاعره التي ترى أمثلة لها في الصور أعلاه بواسطة استخدام عضلات وجهه.

وهكذا مع مئات الأنواع من الحركات التي نمارسها في حياتنا والتي تتحقق بواسطة عضلات الجسم المختلفة. والآن علينا أن نفكر قليلا فيما اطلعنا عليه من المعلومات عن العضلات، فنحن لا نفعل أي شيء من أجل أن تمارس العضلات مهامها بصورة تامة. فلو لم تؤد العضلات مهامها بصورة تامة لعجزنا عن المشي والجري وركوب الدراجة ولعجزنا حتى عن القيام ولو بخطوة واحدة. ولكن يجب أن لا ننسى شيئا مهما وهو أن الله الخالق القدير هو الذي خلق أجسامنا بهذا الكمال، وعلينا أن نشكره ونحمده حق حمده على نعمائه وفضله علينا.



أيدينا التي تنجز جميع الأعمال بمهارة

هناك أعمال عديدة ننجزها باستخدام أيدينا كالإمساك بباب السيارة عندما نركب فيها، وعندما نقلب صفحات كتاب نقرأه ...إلخ، وهي أعمال نقوم بها بشكل طبيعي دون أية صعوبة.

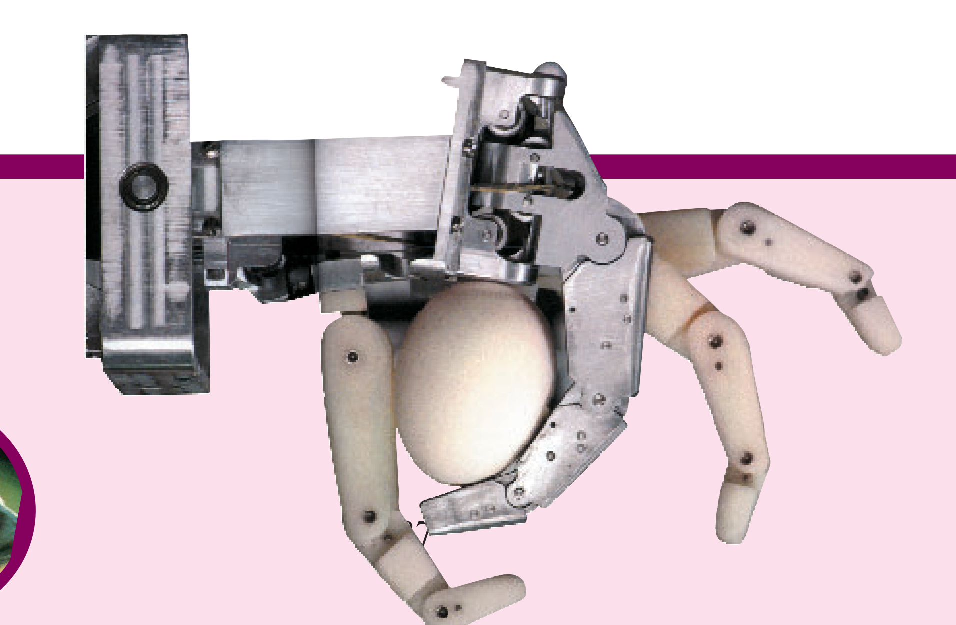
ويد الإنسان قوية جدا لدرجة أنها قادرة على تسليط قوة مقدارها ٤٥ كغم على شيء تضربه حتى لو كانت غير مضمومة. وإلى جانب هذه القوة نستطيع أن نستخدم أيدينا في القيام بأعمال غاية في الرقة والدقة كإدخال رأس الخيط في ثقب إبرة الخِياطة. فبينما هناك أعمال تتطلب القوة والشدة، هناك أعمال أخرى تتطلب الدقة. إلا أننا عند قيامنا بهذه الأعمال المختلفة لا نشعر بمدى أهمية اليد التي تستطيع إنجاز جميع هذه الأعمال، أي أننا لا نفكر أبدا في عملية تسليط قوة مقدارها ٥٠٠ غم على الورق الموضوع على المنضدة

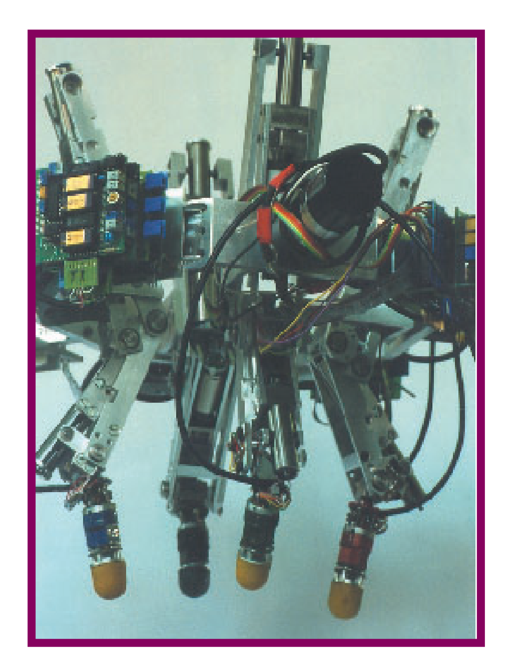


لأخذها بواسطة اليد.

ولا نفكر في تسليط قوة مقدارها ٥ كغم على الكرة لأخذها بواسطة اليد أيضا. فكل هذه الأعمال ننجزها بأيدينا دون أن نفكر أو نشعر بالتفاصيل المذهلة التي تصاحبها لأن الله العلي القدير خلقنا على أحسن صورة. فهذه القدرة العجيبة التي نمتلكها في أيدينا واحدة من المعجزات التي أودعها الله عز و جل في أجسامنا.

فهل تعلم عزيزي الطفل أن العلماء بذلوا ومازالوا يبذلون جهودا حثيثة لصنع يد تشبه في قدراها يد الإنسان الطبيعية؟ ربما كانت اليد الآلية التي استطاعوا صنعها تشبه في تكوينها يد الإنسان، إلا أن هذه الأيدي الآلية تفتقر إلى حاسة اللمس والقدرة على فعل أعمال عديدة تماما كما تفعل يد الإنسان، وما يزال العلماء يجرون بحوثا لصنع آلية تستطيع إنجاز كافة الأعمال التي تقوم بها يد الإنسان. ويقول المهندس هانز جي. شنيبل الذي صنع يد آلية سماها "يد






نستطيع أن نمارس نشاطات عديدة باستخدام أيدينا مثل الكتابة أو تناول الطعام أو غسل الوجه مثلا. وكل هذه الأعمال نقوم بها دون أية صعوبة. أما الأيدي الصناعية التي صنعها العلماء والمتخصصون بعد أبحاث مضنية فلا تستطيع القيام إلا بأعمال محدودة.

كارلس روخ" ما يلي:

"كلما بذلت جهدا لإنتاج يد آلية زاد إعجابي بيد الإنسان الطبيعية، ومايزال أمامنا وقت طويل جدا لكي نستطيع صنع يد آلية تنجز جزءا مما تنجزه يد الإنسان الطبيعية"

. فيد الإنسان الطبيعية التي تعجز التقنية الحالية عن صنع شبيه لها مخلوقة بقدرة الله تعالى، وهي تعكس الإبداع الإلهي في الخلق. إنه لا خالق سوى الله عز وجل. ويقول الحق سبحانه وتعالى مخاطبا أولئك الغافلين:


﴿ قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ قُلْ اللهُ قُلْ
أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لاَ يَمْلِكُونَ لأَنْفُسِهِمْ
نَفْعًا وَلاَ ضَرًّا قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الأَعْمَى وَالبَصِيرُ أَمْ
هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَالنُّورُ أَمْ جَعَلُوا لِلهِ شُرَكَاءَ
خلقوا كخلقه فتشابه الخلق عليهم قل الله خالق
كل شيء وهو الواحد القهار ﴾ (الرعد، ١٦)

المكيفات التي تعمل دون توقف داخل أجسامنا

هناك عمل من الأعمال التي نقوم بها يوميا دون أن نشعر وهو التنفس. والتنفس يحدث بواسطة الجهاز التنفسي بما فيه من أعضاء كالقصبة الهوائية الرئتين. ولكن هناك مراحل كثيرة تحدث خلال حدوث عملية التنفس. والتنفس يعني حصول خلايا الجسم على الأكسجين اللازم. فلولا الأكسجين لما استطاعت الخلايا أن تستمر في الحياة. ولهذا السبب لا نستطيع البقاء دون تنفس إلا للحظات معدودة. وعندما نتنفس تبدأ عملية تنقية الهواء الداخل إلى الأنف الذي يحتوي داخله على شعيرات تعمل مثل المرشحات المنظفة. وتتولى هذه الشعيرات تحويل الهواء الحار أو البارد أو الرطب إلى هواء ملائم قبل دخوله إلى الرئتين، فبواسطة هذه الشعيرات يتم تنظيف الهواء وترشيحه وترطيبه وحتى تدفئته إن لزم الأمر وإبعاد البكتيريا عنه قبل ذهابه إلى الرئتين.

تؤدي الشعيرات الموجودة في أنف الإنسان وظائفها وكأنها جهاز متطور للتكييف، فهي تقوم بتنقية الهواء الذي نتنفسه وترطيبه كذلك. وبذلك تحافظ على الجسم من تأثيرات الأجسام الضارة.

ويستطيع جسم الإنسان بواسطة هذه الشعيرات الأنفية أن يزيل ما يقارب الــ ٢٠ مليون جسيم غريب يوميا خلال التنفس.

إنّ هذا العدد الهائل أكثر بثلاث مرات تقريبا من عدد سكان استانبول أكثر المدن ازدحاما في تركيا، فقدرة الأنف على تمييز وتشخيص مثل هذا العدد الهائل من المواد أمر عجيب حقا. وليس من المصادفة أن يتم تمييز هذا العدد الهائل من المواد وحجزه دون الجسم من قبل الأنف.





إن هذه الحقيقة تعكس لنا قدرة الله عز وجل على الخلق والإبداع والتصوير، إلا أن هناك البعض يعتقد أن هذا الأمر إنما حدث بطريق المصادفة بالرغم من معرفته بهذه التفاصيل. وهؤلاء يؤمنون بنظرية التطور التي ترى بأن الكائنات الحية ومن بينها الإنسان- بما رأيناه من مظاهر الإعجاز الموجودة في جسمه- قد ظهرت في ويوم الأيام بمحص المصادفة ومن تلقاء نفسها.

ترى لماذا يفكرون مثل هذا التفكير؟ ذلك لأن تبنيهم نظرية التطور أو المصادفة هو طريقهم الوحيد لإنكار وجود الله سبحانه وتعالى. ولكن قليلا من التفكير يكفي أن نثبت سذاجة نظريتهم تلك. وهلم معا نتناول النظام الدقيق الذي يحتوي عليه أنف الإنسان لنرَ سذاجة نظرية التطور.

إنّ نظام التكييف الموجود في أنف الإنسان يعتبر واحدا من الأنظمة الخارقة التي تعمل في أجسامنا. ومن المستحيل أن يظهر هذا النظام الدقيق بمحض المصادفة. ولفهم هذا الموضوع علينا أن نجري المقارنة التالية. لنفترض أن هناك جهازا للتكييف، فهل من الممكن لمثل هذا الجهاز الذي يقينا البرد أثناء الشتاء والحرّ في الصيف، ويعمل بواسطة

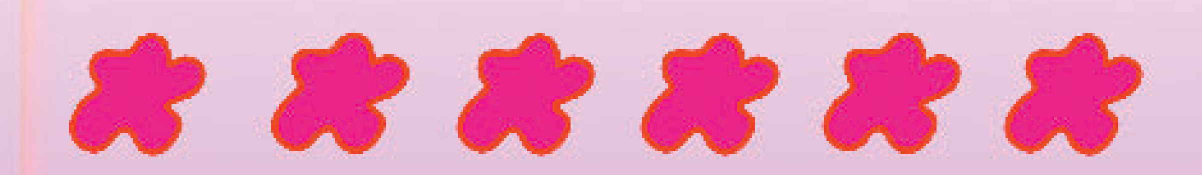
جهاز التحكم عن بعد أن يظهر فجأة من تلقاء نفسه؟ وهل يمكن لأجزاء هذا الجهاز أن تجتمع تلقائيا لتشكل جهازا للتكييف فيما إذا تركت لوحدها؟

بالطبع لا، ينبغي أن يوجد عقل مفكر يضع تصاميم ومخططات لتركيب الجهاز، ولا يمكن أن نفكر في احتمال آخر غير ذلك. ونحن نحتاج إلى العقل ليس في صنع الأجهزة فقط، وإنما في لعبة الصور المجزأة أيضا. فلولا وجود العقل ما استطاع أي لاعب أن يجمع الأجزاء ليشكل منها صورة مقبولة. فجهاز التكييف وكذلك الأنف يتألف من أجزاء عديدة، وهو جهاز أرقى من أفضل أجهزة التكييف التي نعرفها في وقتنا الحالي. فمثلما يستحيل ظهور جهاز التكييف من تلقاء نفسه، يستحيل أيضا أن يظهر جهاز التكييف في أنف الإنسان من تلقاء نفسه. وهذا يثبت لنا أن أنف الإنسان، بما فيه من جهاز للتكييف يستحيل تقليده صناعيا- مخلوق بقدرة الله عز وجل. يقول الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم:



يحتوى جهاز التنفس لدى الإنسان على آلية لتكييف الهواء الذي نتنفسه أرقى بكثير من أفضل أجهزة التكييف في العالم.

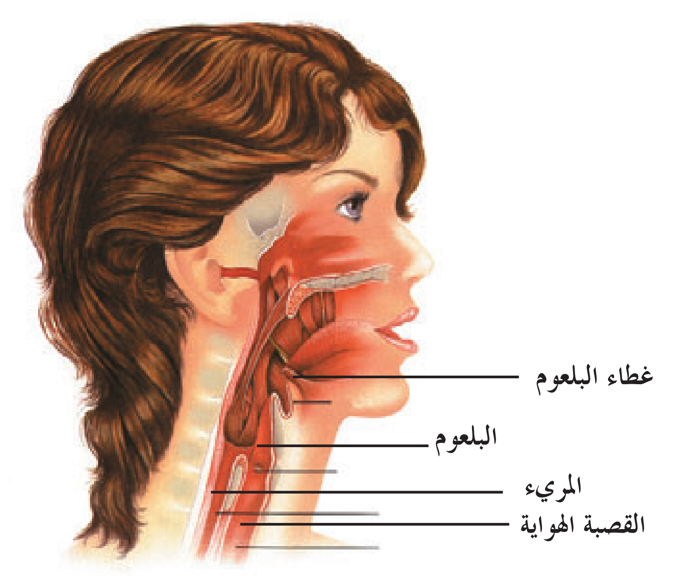
﴿ هُوَ اللهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ﴾ (الحشر، ٢٤)



الشعيرات الموجودة في القصبة الهوائية القادرة على تحديد الاتجاه

يتوجه الهواء بعد تنقيته في الأنف إلى الأجزاء الأخرى ونحو الأسفل أي إلى القصبة الهوائية، ولكن الهواء ما يزال يحتوي في هذه المرحلة على دقائق الغبار التي تكون ضارة بالنسبة إلى الجسم، لذلك ينبغي تنقية الهواء مرة أخرى قبل وصوله إلى الرئتين. ويتولى الغشاء المخاطي المبطن للقصبة الهوائية هذه المهمة.

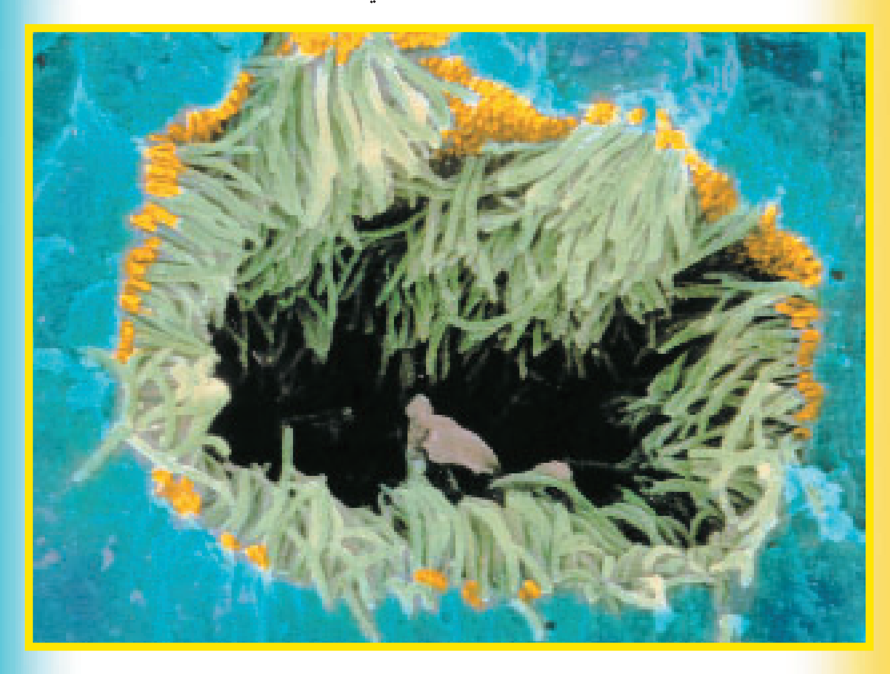
إن المادة المخاطية التي يتألف منها الغشاء تلتصق بها دقائق الغبار الموجودة في الهواء الذي نتنفسه، وبالتالي تمنع انتقالها إلى الرئتين.



يحتوى الهواء الذي نتنفسه على الكثير من الأجسام الضارة بالجسم، ونستطيع أن نتنفس الهواء دون أن تمسنا تأثيرات هذه الأجسام بواسطة الشعيرات الموجودة في القصبة الهوائية. وهذه الشعيرات تقوم بحمايتنا من أغلب هذه الأجسام. وكل ذلك بفضل الله عز وجل ورحمته.

ولكن الغشاء المخاطي ليس كافيا لالتقاط هذه الدقائق من الغبار. فينبغي دفع هذه الدقائق المتراكمة خارج الجسم. وهناك نظام آخر يتولى هذه المهمة، ويتألف من شعيرات دقيقة توجد في باطن القصبة الهوائية. وهذه الشعيرات تتحرك باستمرار نحو الأعلي أي نحو الفم. وتشبه حركتها تموجات سنابل القمع عندما تهب عليها الريح. وبفعل الحركة التموجية التي تقوم بها هذه الشعيرات يتم دفع الجسيمات الغريبة المتراكمة في القصبة الهوائية نحو الأعلى.

وعندما تصل هذه الجسيمات المطرودة إلى الفم نشعر بحاجة إلى البلع، ومن ثم تجد طريقها إلى المعدة التي تذيبها بفعل إفرازاتها الحامضية. ولا تملك هذه الشعيرات الموجودة في القصبة الهوائية



يرى في الصورة مقطع عرضي للقصبة الهوائية. وكما يتضح من الصورة تقوم الشعيرات المبطنة للقصبة الهوائية بالإمساك بكل الأجسام الغريبة التي قد تسبب لنا الأضرار.

عيونا لترى بها ولا عقلا لتفكر به، ولكنها تستطيع بدقة تحديد اتجاه وجود البلعوم الذي يبعد عنها كيلومترات عديدة باستخدام المقاييس الدقيقة بالإضافة إلى أنها قادرة على تحديد هوية الجسيمات الضارة بالجسم وتمنعها من دخوله.

وبالرغم من الأبحاث المضنية التي يبذلها العلماء لمعرفة كيفية عمل هذه الشعيرات إلا أن الذي تم التوصل إليه ما يزال خطوة في بداية الطريق. وينبغي أن لا ننسى بأن هذه الشعيرات موجودة في جسم الإنسان إلى جانب الأجهزة الأخرى منذ وجد الإنسان على وجه الأرض.

لماذا يحمل الهواء الذي نتنفسه هذه الأهمية البالغة؟ لماذا يتعرض الإنسان للموت عندما تتوقف عملية التنفس لمدة معينة؟ ونستطيع أن نجيب على هذه الأسئلة كما يلي: يعتبر الأكسجين المادة الأساسية اللازمة للجسم، فعضلات يدك عزيزي الطفل التي تمسك بها الكتاب في حاجة إلى أكسجين كي تمارس وظيفتها، ولذلك فإننا بحاجة إلى التنفس لتوفير الأكسجين لخلايا الجسم.



أحيانا وعندما تأكلون شيئا ما أو تشربون شيئا ما تدخل قطعة صغيرة في قصبتكم الهوائية. وعلى الفور وفي تلك اللحظة يحدث رد فعل في شكل سعال مدهش. يكون هذا السعال انفجارا هوائيا ذا ضغط مرتفع. وبهذه الشكل تقذف إلى الخارج تلك القطعة التي دخلت القصبة الهوائية صدفة بسرعة تصل أحيانا إلى ٩٦٠ كيلومتر في الساعة. وإذا ما تذكرنا أن أسرع سيارة من سيارات السباق يمكنها أن تسير بسرعة ٢٥٠– ٢٦٠ كيلومترا في الساعة؛ أدركنا على نحو أفضل كم أن جسمنا تم تزويده بآلية وقائية مثالية.

الهواء الذي تنفسناه أصبح داخل الرئتين...

يجد الهواء الذي نتنفسه طريقه إلى الرئتين بعد تنقيته وترطيبه عند مروره بالقصبة الهوائية، ويجد الأكسجين طريقه من الرئتين إلى مختلف خلايا الجسم عبر جهاز الدوران. ويتولى جهاز الدوران أيضا، من بين وظائفه العديدة، جمع ثاني أوكسيد الكربون الذي يظهر كفضلات من الخلايا الجسمية، ومن ثم يجد ثاني أوكسيد الكربون طريقه إلى الرئتين بواسطة جهاز الدوران. وبعدها يتم طرحه إلى الخارج بواسطة الزفير.

ربما تظنون أعزائي الأطفال أن عملية التنفس بسيطة جدا، ولكنها في الحقيقة تمر بمراحل عديدة من بينها عملية التبادل الغازي في مختلف أنحاء الجسم. أي تبادل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون للمواقع داخل خلايا الجسم. فكل هذه الفعاليات الحيوية تجري بواسطة أجهزة جسمية خلقها الله عز وجل وسخرها لنا، إنها من بين النعم التي لا تحصي.

وفكروا قليلا فيما لو أصبحتم تتحكمون في عملية التنفس، ففي هذه الحالة لا يكون لديكم

عمل سوى ضبط إيقاع التنفس ضبطا دقيقا، و إلا فإن أي إهمال سيكون نتيجته الهلاك. فالله عز وجل خلقنا ويعلم مدى عجزنا عن التحكم في هذه الفعاليات الحيوية، لذلك خلق لنا الأجهزة الجسمية الدقيقة التي تحدثنا عن بعضها في ثنايا هذا الكتاب. ولا شك أن جهاز التنفس هو من أعظم نعم الله على الإنسان. يقول الله عز وجل:

﴿ وَآتَاكُمْ مِنْ كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللهِ لاَ تُحْصُوهَا إِنَّ الإِنْسَانَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ ﴾ (إبراهيم، الآية ٣٤)

يدخل الأكسجين إلى جسمنا من تلك الفقاعات الموجودة في رئاتنا والتي تسمى الحجيرات الهوائية. وهنا ترون بعض الجزيئات التي حققت التنفس.



ختاما

لقد شرحنا في هذا الكتاب،
بإعطاء الكثير جدا من الأمثلة، كم أن هناك الكثير
من العمليات التي تتم في جسمنا دون أن ندركها. فكل عضو
من أعضاء جسمنا وكل خلية من خلايانا تعمل في نفس اللحظة
بسرعة لا يتصورها العقل وبكل كمال. جميعها يؤدي وظيفته المحددة له
في توافق عظيم. يحمل الدم باستمرار الأغذية الأساسية التي تحتاجها الخلايا.
وتقوم كل من المعدة والأمعاء بتفتيت هذه الأغذية الأساسية بحيث تتمكن
الخلايا من الاستفادة منها. وترسل خلايا الأعصاب التنبيهات لكل مكان في
الجسم. ويقوم عقلنا بتقييم هذه التنبيهات ونحن نرى، ونشعر، ونتذوق،
ونسمع، وتتحقق العديد من الفعاليات المشابهة لهؤلاء.
وعندما تتعطل إحدى هذه العمليات؛ يحدث خلل كبير
في نظام عمل الجسم. ولو تلفت خلايا الأعصاب،
لعجزت يدنا وذراعنا عن الإمساك



بالأشياء؛ ولو تتلف خلايا المعدة لفقدنا الشعور بطعم فطيرة الشيكولاتة، والبرتقال، والموز، والغُرَيّبة التي نأكلها. إلا أنه لا يحدث أي من تلك الأشياء باستثناء بعض الحالات المرضية الخاصة. ويواصل جسمنا عمله بتوافق ودون توقف على الإطلاق بينما نحن نمارس حياتنا اليومية. لا بد وأن هناك مسببا لهذا الكمال المستمر في كل لحظة في حياتنا. ليس هناك شيء على الإطلاق يستطيع العمل من نفسه بآلية كاملة بهذا القدر.

إن هناك مصمما، ومنتجا للتلفاز، والثلاجة، والحاسوب الموجود في بيتكم، وللأقلام التي تستخدمونها عند الكتابة؛ وبإيجاز لكل شيء. لا تستطيع طائرة، أو سيارة أن تتكون من نفسها، وتعمل



بنفسها. إن المهندسين الذين حققوا عمل هذه الأشياء دون قصور، وصمموها، وأنتجوها؛ هم تقنيون. وفي هذه الحالة فإنه من المستحيل بشكل قاطع أن تحدث بطريق المصادفة جميع الأنظمة دون نقص مثل جسم الإنسان.

وهنا سيخطر ببالكم أيضا تساؤل: "في هذه الحالة كيف يمكن أن يفكر بعض الناس أن أجسامهم نفسها تعمل على هذا النحو نتيجة مجموعة من المصادفات؟" حقا إن هذا أكثر زعم خروجا على المنطق يمكن طرحه على الساحة. إنه من المستحيل أن يتكون مصادفةً النظام المثالي الذي في جسمنا. هذا الكمال يبين لنا أن ثمة حكيما صمم جسمنا. إن جسمنا أثر من آثار خالق عظيم جدا. هذا الخالق العظيم هو الله ربنا. يخبرنا الله في القرآن أنه حليم جدا بنا نحن عباده. ويجب علينا نحن أيضا أن نخضع لله أمام حلمه ورحمته هذه، ونؤدي ما أمرنا به في القرآن دون نقص، ونشكره دائما من أجل جميع النعم التي منحنا إياها. ويخاطبنا الله تعالى في إحدى آياته قائلا:

﴿ ذَلِكُمُ اللّهُ رَبُّكُمْ لا إِلَـهَ إِلاَّ هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ ﴾ (سورة الأنعام ١٠٢)